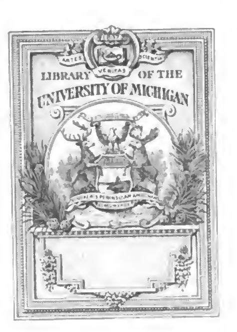
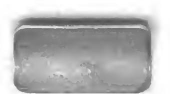
Petermanns Geographisc... Mitteilungen


ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN



DR. A. PETERMANNS

MITTEILUNGEN

AUS

JUSTUS PERTHES' GEOGRAPHISCHER ANSTALT.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. A. SUPAN.

52. BAND 1906.



GOTHA: JUSTUS PERTHES.

Inhaltsverzeichnis.

I. Aufsätze.

1. Allgemeines.

2. Europa.

3. Asien.

4. Afrika.

5. Australien und Polynesien.

6. Amerika.

7. Polargebiete.

II. Kleinere Mitteilungen.

1. Allgemeines.

2. Europa.

3. Asien.

4. Afrika.

5. Australien und Polynesien.

6. Amerika.

7. Polarländer.

III. Geographischer Monatsbericht.

Von H. Wichmann.

1. Allgemeines.

2. Europa.

3. Asien.

4. Afrika.

5. Australien und Polynesien.

6. Amerika.

7. Polargebiete.

8. Ozeane.

IV. Karten, Abbildungen, Profile usw.

1. Allgemeines.

2. Europa.

3. Asien.

4. Afrika.

5. Australien und Polynesien.

6. Amerika.

V. Alphabetisches Register zu den Monatsberichten.

(Die Zahlen bezeichnen die Seiten.)

Beilage: Geographischer Literaturbericht.

Ergänzungshefte.

Nr. 153: Thoroddsen, Prof. Dr. Th.: Island. Grundriß der Geographie und Geologie II . . . . . M. 12.
Nr. 154: Auler-Pascha: Die Hedschasbahn. Auf Grund einer Besichtigungsreise und nach amtlichen Quellen . . . . . M. 6.
Nr. 155: Oestreich, Dr. K.: Die Täler des nordwestlichen Himalaya. Beobachtungen und Studien . . . . . M. 8.

Druckfehler und Berichtigungen.

S. 13, Sp. 1, Anm. 1 lies Three years of Arctic Service.
„ 2, Z. 8 v. u. ff. lies Ehe ich Erfahrungen — erwähne, werde ich zunächst untersuchen, was über diesen sog. paläokrystische Eis bisher berichtet worden ist.
S. 14, Sp. 1, Z. 10 v. o. lies 170 statt 110.
„ 16, „ 1, „ 6 v. o. „ Rose-Bai statt Ross-Bai.
„ 18, „ 1, „ 18 v. u. „ Am spätesten zerbricht das Eis auf der Strecke usw.
2, „ 1 v. o. „ Netherby-Inseln statt Natherby.
21 v. u. „ wahrscheinlich statt sicher.
„ 19, „ 1, „ 1 u. 2 v. o. lies sind nach allen Anzeichen große Tiefen nicht wahrscheinlich.
„ 2, „ 1 v. o. lies an ersterer Stelle statt letzter.
„ 211, „ 1, „ 26 v. o. „ nach S. Hinter ihr statt nach S hinter ihr.
„ 216, „ 1, „ 26 v. o. „ King Point statt Print.
„ 239, „ 2, „ 13 v. o. „ Manuero statt Mauuero.

Erläuterung zur Routenkarte der Expedition Steinmann, Hoek, v. Bistram in den Anden von Bolivien 1903—04.[1]

Von Dr. *Henry Hoek* und Prof. Dr. *Gustav Steinmann*.

(Mit 2 Karten, s. Taf. 1 u. 2.)

Anfang September 1903 langte eine von Freiburg i. B. ausgegangene Expedition am Fuße der argentinischen Kordilleren in Jujuy an. Es waren Dr. G. Steinmann, Dr. A. Baron v. Bistram und Dr. H. Hoek, unter Führung des erstgenannten.

Sowohl Steinmanns Erfahrungen auf seiner ersten Reise wie der Rat von deutschen Herren in Bolivien und Argentinien ließen es als das wünschenswerteste erscheinen, bei unserer Reise im Besitz von eigenen Tieren zu sein. Durch die liebenswürdige Unterstützung einheimischer Herren und nicht zum wenigsten durch den Einfluß des Herrn Moreno, des wohlbekannten Direktors der Sammlungen in La Plata, gelang es uns, alsbald in den Besitz von 16 Tieren zu annehmbaren Preisen zu kommen. Als wir in Jujuy (1260 m) waren, galt ein Lasttier ± 150 M., ein gutes Reittier ± 350 M. Es gelang uns, als Führer unserer Maultiertruppe einen tüchtigen Ariero, einen *Indianer* aus der Gegend von Cochabamba, Bolivien, zu werben, der sich im Laufe der Reise als zuverlässig und vertrauenswürdig erwiesen hat.

Eine etwa einwöchige Exkursion durch die subtropischen *Lianenurwälder* im Gebiet der Cordillera Sapla und des Rio Garrapatal, im O von Jujuy, hatte uns Tiere und Menschen erproben lassen. Diese Reise war uns auch deshalb von besonderem Interesse, weil hier die untergeordnet konglomeratisch ausgebildeten roten Sandsteine (»Formacion petrolifera«) ihrem Namen Ehre machen und wirklich *Bitumen* führen. Es wurde zur Zeit in primitivster Weise und in kleinstem Maßstab ausgebeutet in der Nähe des Ortes San Pedro, einer Bahnstation der neuen Linie Perico—Ledesma, die damals bis San Pedro beinahe vollendet war; sie soll bis Oran fortgesetzt werden.

Am 23. September waren wir dann bereit, unsere Reise nach Bolivien anzutreten, zunächst durch die Quebrada von Humahuaca, der projektierten Trasse der neuen Bahn nach Tupiza folgend. Ehemals, das heißt namentlich vor dem Bau der Bahn Antofagasta—Oruro, war die Linie Jujuy—Tupiza—Potosí eine belebte und beliebte Handelsstraße, wozu sie ja von Natur sehr begünstigt ist; denn sowohl die Hochpampas in Bolivien wie die breiten, sehr ausgeglichenen Täler, die nach O führen, bieten keine großen Hindernisse dar; sogar mit Wagen läßt sich diese Route befahren, ohne daß viel anderes an Weganlagen geschaffen wäre, als daß in den Tälern die größten Steine gelegentlich etwas beiseite gebracht wurden.

Jetzt ist dieser Weg verödet, und es ist schwer, Gepäck nur nach Tupiza, geschweige denn bis Potosí zu schicken. Wie gesagt, ist eine Bahn im Bau, die wohl hauptsächlich aus politischen Gründen begonnen wurde und die jedenfalls nicht so bald fertig werden wird. Zur Zeit unseres Aufenthalts wurde übrigens an der Strecke Jujuy—Volcan eifrig gearbeitet.

Unter Morenos — des besten Kenners argentinischer Verhältnisse — liebenswürdiger Führung, reisten wir über Humahuaca, Abra de Tres Cruces und Cochinoca nach Rinconada. Brackebuschs noch heute zutreffende Behandlung dieser Route macht eine nähere Beschreibung überflüssig.

Nur zweierlei möge hier erwähnt sein: Von dem Örtchen Volcan (2100 m) — eine halbe Tagereise von Jujuy nordwärts — am Fuße eines gigantischen *Schuttkegels* gelegen, wurde durch Hoek der Cerro Córdoba bestiegen, von dem der gewaltige *Bergschlipf* niedergegangen ist und noch weiter niedergeht. Seine Höhe wurde zu 4650 m bestimmt. Dieser Gipfel gewährte eine gute Aussicht über das gegen die argentinische Ebene abfallende Gebirge; im großen und ganzen ein ödes und trostloses Bild wüster, gerundeter Berge, unter denen kein einziger eine hervorragende Gestalt besitzt und die sich von unserem Mittel-

[1] Die Routenaufnahmen und Höhenbestimmungen wurden hauptsächlich von Hoek unter gelegentlicher Beihilfe von Steinmann und v. Bistram ausgeführt, berechnet und ausgezeichnet. Die Strecke südlich von Cochabamba hat Steinmann allein bereist und ausgezeichnet; ebenso die Route Comon—Mataca—Sucre, welche schon im Jahre 1884 aufgenommen wurde. Für die geologischen Eintragungen ist Steinmann verantwortlich.

Dr. Alexander Baron v. Bistram ist es leider nicht vergönnt gewesen, sich an der Ausarbeitung der Reiseergebnisse zu beteiligen. Als er im Juli 1905 wegen Krankheit seiner Mutter in seine Heimat Waddax in Kurland gereist war, wurde er gelegentlich eines Aufstandes nach dem Gottesdienst durch die Kugel eines Aufständischen hinterlistig getötet.

gebirge hauptsächlich durch das Ausmaß der Linien und die Gleichmäßigkeit der vorwiegend gelben und grauen Farbtöne unterscheiden.

Sodann wurde von Rinconada (3832 m) aus der Kulminationspunkt der westlich dieses Ortes sich aufbauenden Gebirgskette, der Cerro Salle Grande de San José, erstiegen. Das Landschaftsbild von seinem Gipfel ist durchaus anders geartet als das vom Cerro Córdoba. Wir sind hier schon im Gebiet der großen aufgefüllten Hochflächen, aus denen sich inselartig die Bergzüge erheben. Die Höhe des Standpunkts (4959 m) sowie die Trockenheit der Wüstenluft gab uns eine schier endlose Fernsicht und verhalf zu sehr guten Peilungen namentlich der hohen, schneebedeckten Berggruppen im W und N (Chorolque, Lipez, Esmoraca usw.).

Der Cerro Salle Grande ist der Kulminationspunkt der Cordillera de San José oder de Santa Catalina, eines sich etwa 1000—1500 m über der Pampa von Rinconada-Pozuelos aufbauenden Gebirgswalles aus *paläozoischen Schiefern*, die bei Rinconada sowohl wie bei Santa Catalina *Gold* in *Quarzadern* führen.

Diese Kette streicht parallel mit den andern in Südbolivien und Nordargentinien und weist ähnlich diesen durchweg sanfte Formen auf. In den breiten Tälern lagern ungeheure Massen Schutt, und nur selten haben die kleinen Flüßchen und Bäche tiefere Rinnen in diese Massen einzugraben vermocht. Jeder höheren Vegetation entbehrend, den größten Teil des Jahres braun gebrannt, bieten sie dem Auge kein erfreuliches Bild.

Bei dem Blick vom Gipfel erregt wohl zunächst die Lagune von Pozuelos das Interesse des Beschauers, da ihre mit weißen Salzausblühungen bedeckten Ufer seltsam mit den dunklen Farben der Landschaft kontrastieren. Ihr eigentümliches Gepräge erhält diese Landschaft fernerhin dadurch, daß alle diese dem San José-Zuge parallelen Ketten dort, wo ihre Kammlinie stellenweise sich erniedrigt, von den diluvialen Schottermassen der Pampas überwältigt wurden, wodurch lauter langgestreckte, bald größere, bald kleinere Inselmassive dem flachen Meere der Pampa sich zu entheben scheinen. Im N von Rinconada, am Fuße der Kette des Salle Grande blinkten einige kleinere Seen, die ihrer auffallenden Lage nach sehr wohl *glazialen* Ursprungs sein könnten; für einen künftigen Reisenden lohnt es sich vielleicht, sie zu besuchen, um so mehr, als wir in den Tälern oberhalb Rinconadas mächtige Schotter fanden, die eine andere Deutung als fluvioglaziale nicht wohl zulassen.

Am 2. Oktober verließen wir Rinconada und ritten ostwärts, um die große Pampa von Pozuelos zu queren und den nächsten östlichen Bergwall, die Cordillera de Escaya, zu erreichen, die die Fortsetzung der westlichen Talwand der Quebrada de Humahuaca darstellt, die hier ihr nördliches Ende findet.

Am Südende des großen Seereliktes, der salzigen Laguna de Pozuelos, hatten wir einen unfreiwilligen Aufenthalt, da ein Teil unserer Maultiere das Weite gesucht hatte. Der Tag wurde benutzt zu einem Ausflug nach O in die Berge der Escayakette, sowie zum Durchsuchen der spärlichen Überreste einer gänzlich zerstörten *alten Indianeransiedlung*, von der einige Grabstätten, mit kopfgroßen Steinen gedeckt, sowie ganze Haufen von Tonscherben übrig waren. Außer einigen Steinbeilfragmenten und kunstlosen Topfscherben fanden wir nichts.

An der Laguna de Pozuelos trennten sich Morenos und unsere Wege, und es tat uns herzlich leid, fernerhin auf die angenehme Begleitung dieses hervorragenden Mannes verzichten zu müssen.

Wir querten die Cordillera de Escaya auf der Abra de Escaya (4001 m), nachdem wir eine Nacht bei dem verlassenen Orte Cerillos zugebracht hatten. Diese Ansiedlung ist nur zu Festzeiten bewohnt, im übrigen liegen die etwa 40 Häuser nebst Kirche gänzlich verlassen inmitten der kahlen Berge. Die Besteigung einer Bergkuppe südlich des Ortes ($\pm$ 4000 m) verschaffte uns einen guten Überblick über die Natur dieser Berge, im Charakter ganz den Bergen der Salle Grande-Kette ähnelnd, und verhalf uns auch zu den nötigen Peilungen rückwärts nach Rinconada usw.

Der Aufstieg zur Abra de Escaya, ebenso der Abstieg, erfolgte durch sanfte *Trockentäler* auf sehr schlechtem Saumpfad. Besser wurde der Weg erst wieder, als wir die große Pampa östlich der Escayakette erreichten. Diese Hochfläche, zwischen Escaya- und Victoriakette gelegen, stellt hier die Wasserscheide zwischen Rio San Juan und der Quebrada de Humahuaca dar. Inselartig, von weitem schon auffallend, erheben sich aus ihr mehrere in einer Reihe gelegene isolierte Kuppen, die Berge von Yavi. Der sanfte Abfall nach W, die weithin sichtbare Schichtung und der steile Abbruch gegen O verleihen diesen Kuppen ein ausgesprochen dachförmiges Gepräge; wir tauften sie die Dachberge von Yavi.

Die große Straße, der »*Camino Real*« (Jujuy—Tupiza), ebenso die Trasse der neuen Bahnlinie führen westlich an diesen Hügeln vorbei; Yavi liegt an ihrem Ostfuß, etwas unter dem Niveau der Hochfläche in einem Tälchen. Wir querten den Camino Real und die *Telegraphenlinie* und gelangten am 5. Oktober nach Yavi (3426 m), wo im Schutze der Häuser hier und da ein Weidenbaum sein Leben fristet. Dieser Ort ist relativ groß und belebt und hat namentlich Bedeutung als Station auf dem Wege von Argentinien nach Cinti und Tarija. Außer *Kartoffeln*, ein wenig *Quinoa* und *Alfalfa* gedeiht aber wegen der beträchtlichen Höhenlage fast nichts, obgleich der Rio Yavi stets das zur Kultur unentbehrliche Wasser zu führen scheint.

Bisher waren wir durch ein relativ gut bekanntes und

auf der Brakebuschschen Karte auch im allgemeinen recht gut dargestelltes Gebiet gereist. Von hier an aber wurde das anders, und über den genaueren Weg nach Tarija, unserem nächsten Ziele, ließ sich wenig Sicheres erfahren.

Yavi liegt, wie gesagt, am Fuße charakteristischer, dachförmiger Berge aus *Kreidegesteinen* am Oberlauf des Rio San Juan, der auf seinem zunächst nördlich gerichteten Laufe sich alsbald ein tiefes, *cañonartiges Talsystem* eingegraben hat. Yavi selbst liegt an diesem Flusse etwa 112 m unterhalb des Randes der ebenen Pampa, die sich im O etwa 30 km ausdehnt bis zum Fuße der langen Victoriakette, die im großen und ganzen SSO—NNW verläuft.

Von der nördlichsten Kuppe der »Dachberge von Yavi« gewinnt man einen sehr guten Überblick über dieses vielgewundene Flußsystem, dem zahlreiche kleinere Zuflüsse tributär sind, die allerdings nur zeitweise Wasser führen.

Interessant sind die hydrographischen Verhältnisse gerade in der Nähe Yavis selbst. Der Fluß, an dem der Ort liegt, hat sich etwa 120 m in die Aufschüttungsebene eingegraben und ist dabei auf einen anstehenden Felsriegel, der unter der Schotterdecke begraben lag, gestoßen, hat seine Schlinge in ihn eingegraben und ihn so zweimal durchbrochen. Daher resultiert das merkwürdige Bild, daß der Bach diesen Wall zweimal durchbricht, statt an ihm — auf kürzerem Wege — vorbeizufließen.

Wir verließen Yavi am 7. Oktober und erklommen die Höhe der Pampa. Wie schon früher, fesselte uns namentlich der Blick auf einen der höchsten Gipfel der Victoriakette, auf den Cerro Cajas, dessen dreigipfeliges Massiv eigenartige, *karähnliche* Vertiefungen aufweist. Doch war die Entfernung zu groß, um Details erkennen zu können.

Wir ritten den ganzen Tag nördlich und querten mehrere Trockentäler, die zum Flußsystem des Rio San Juan gehören. Der bedeutendste dieser Einschnitte war die Quebrada de Yavi Chica, deren Nordrand namentlich von hohen, kulissenartig vorspringenden Steilwänden gebildet ist. Vor uns haben wir stets eine sehr ausgesprochene Depression in dem kontinuierlichen Verlauf der Victoriakette, eine Art Bergtor, wie sich später zeigte, das Durchbruchstal der Quebrada Honda. In dieser Depression zeigte sich, weit im Hintergrund, ein spitzer, hoher Berg (Cerro Campanario).

Die bolivianische Grenze erreichten wir bei den einsamen Gehöften von Salitre (3575 m), schon an den westlichen Vorbergen der Victoriakette gelegen.

Diese selbst, die bis dahin ein ziemlich einheitlicher Gebirgswall zu sein scheint, dessen höchste Erhebung vielleicht der Cerro Cajas (± 5000 m) im O von Yavi ist, teilt sich hier zunächst in zwei Äste. Noch weiter nördlich zerfällt sie dann in eine große Anzahl sich etwas verflachender, N—S streichender Ketten.

Dort wo die Victoriakette in zwei große Äste auseinander geht, umschließen diese beiden eine ausgedehnte Pampa, die *Aufschüttungsebene* von Tacsará, eine durch Schotter eingeebnete Hochfläche in der Höhe von ± 3650 m, die etwa 30 km breit und 50 km lang ist.

Als eine wirkliche Ebene erscheint diese Pampa nur bei oberflächlicher Betrachtung; denn bei näherem Studium entpuppt sie sich als ein flach konkaves Becken, das keinen Zweifel darüber aufkommen läßt, daß es von den Rändern der umgebenden Bergzüge aus aufgefüllt wurde.

Der nördliche Teil dieses auffallenden Beckens trägt drei abflußlose Seen, die *salzigen* Lagunen von Patancas, die von Tausenden von Flamingos, Enten und Gänsen bewohnt sind. Der südliche Teil entwässert nach W, da die Hochfläche hier von den tief eingerissenen Erosionsschluchten angeschnitten wird, die zum Rio San Juan hinabführen. Die etwa 300 m unter das Niveau der Schotter in diese eingerissene Quebrada Honda durchbricht in klammartiger Schlucht den nördlichen Gebirgsast, die Yuncharákette und führt ihr Wasser bei Tojo dem Rio San Juan zu. Während die Pampa von Tacsará im S ihre natürliche Begrenzung findet in dem Zusammenschluß der beiden Gebirgsäste, schiebt sich im N zunächst eine neue Bergkette ein und heben sich dann mehrere parallel gerichtete aus der Pampa heraus, die zu einem hügeligen Gebirgsland verschmelzen, das sich nach N allmählich senkt und auch das nach N entwässert.

Der gewöhnlich benutzte Weg von Yavi nach Tarija überschreitet nun, von Salitre aus sich ostwärts wendend, den westlichen (Yunchará-)Ast der Victoriakette auf der Abra de Tincuya (4053 m), steigt hinab in die Quebrada Honda, auf der andern Seite erreicht er die Höhe der Pampa von Tacsará und quert dann die Ebene fast ihrer ganzen Länge nach. Etwas nördlich der Lagunen von Patancas teilen sich dann die Wege. Eine Route führt nördlich vom Berge Campanario über die Kammhöhe und steigt tief, ungemein steil hinab zum Becken von Tarija; die andere, viel begangene und auch von uns benutzte Route überwindet mittels unbedeutender Pässe die nördliche Begrenzung der Pampa, führt hinab ins Escayache-Tal, übersteigt auf der Abra de Sama (3907 m) den östlichen (kontinuierlichen) Gebirgsast, und in strikt östlicher Richtung gelangt der Reisende nach einem Abstieg von ± 2000 m nach Tarija.

Bei Salitre trennten wir uns für einige Tage. Steinmann ritt nordwärts, stieg hinab in das durch eine Mulde von rotem Kreidesandstein gebildete Tal des Rio San Juan nach Tojo. Hier am Zusammenfluß der Quebrada Honda mit dem Rio San Juan gedeihen in 2680 m Höhe bereits alle Gewächse dieses wärmeren Klimas (Wein, Feigen, Oliven). Durch die tief eingeschnittenen Täler des

silurischen Schiefergebirges gelangte Steinmann wieder auf die Hochfläche bei Yuncharà und überstieg sodann den westlichen Ast der Victoriakette, die Cordillera de Yuncharà; Bistram und Hoek gingen zunächst ostwärts, dem gebräuchlichen Handelsweg nach Tarija folgend. Ein Aufstieg von über tausend Metern führt hinauf zur Abra de Tincuya, von wo ein ausgezeichneter Überblick über das Gebiet zwischen den beiden divergierenden Ästen der Victoriakette (Cordillera de Yuncharà und Cordillera del Cerro Campanario — Victoriakette im engeren Sinne —) gegeben ist. Ein gewaltiger Abstieg von ± 1500 m auf allerschlechtestem Saumpfad bringt den Reisenden hinunter zur Tiefe der Quebrada Honda, des tiefen Tales, das die Wässer dieses ganzen Gebiets dem Rio San Juan zuführt und das den Yuncharáast der Victoriakette in gewaltiger, klammartiger Schlucht durchbrochen hat. Ein einziges Gehöft, Molino de la Quebrada Honda, liegt in der Tiefe des Tales und dient für gewöhnlich als Nachtquartier. Die Quebrada Honda ist hier gegen 300 m eingeschnitten unter das Niveau der Pampa de Tacsará. Soweit dieser Einschnitt in den weichen Diluvialschottern der Ebene erfolgte, entstand die typische Cañon- und Kulissenlandschaft, die sich nach dem Oberlauf der einzelnen Seitentäler allmählich zum normalen Landschaftsbild ändert. Soweit aber der Untergrund, aus Quarziten und harten Schiefern bestehend, angeschnitten wurde, tritt uns der reine Typus des V-förmigen tiefen Erosionstals entgegen.

Die Pampa von Tacsará oder Patancas ist außerordentlich spärlich bewohnt. Wenige Indianerhütten sind auf ihr zerstreut; Lama und Schaf bieten den Bewohnern den Lebensunterhalt und das Brennmaterial, da hier auch die sonst allgemein verbreitete *Tola* auf großen Strecken fehlt.

Bei den Gehöften von Patancas vereinigten wir uns wieder und setzten nach der Besteigung des Cerro Campanario (5050 m) unseren Weg nordwärts fort. Die Wasserscheide der Abra Chorcaya wird fast ohne merkbare Steigung erstiegen, da hier die beiden Äste der Victoriakette nur durch einen niedrigen Querast verbunden sind, und ein relativ guter Saumpfad führt hinab ins obere Escayachetal. Landschafts- und Vegetationscharakter wechseln kaum merklich. Spärliche *Kulturen* im Escayachetal fallen eigentlich kaum als solche auf.

Erst jenseit der Abra de Sama, macht sich auch schon in größerer Höhe ein Wechsel in der Flora bemerkbar. Besonders die hochsteigenden *Bromeliaceen* waren unserem durch Üppigkeit der Vegetation nicht verwöhnten Auge eine auffallende Erscheinung.

Der Abfall der Cordillera gegen die Niederung von Tarija ist ein ungemein steiler, und schroffe, tiefe Felstäler gingen allenthalben von dem Kamme ab, dem der Weg in zahllosen Windungen nach O bergab folgt. Bei etwa 3000 m beginnt der *Baumwuchs*, um sich bis zu Tarijas fruchtbaren Gefilden schnell anzureichern.

Auf der ganzen Strecke von Yavi bis ins Escayachetal ist der Weg nie etwas anderes als ein sehr mäßiger *Saumpfad*, der alle Höhen in gerader Linie so steil wie irgend möglich überwindet. Um so größer war unser Staunen, im Escayachetal, etwa von dem Tambo Sama an, eine breite, vorzüglich angelegte *Fahrstraße* benutzen zu können, eine Straße, die als Fahrweg ausgebaut wurde, aber teilweise schon wieder verfallen ist und zum Fahren nicht mehr benutzt wird. Wie so oft in Bolivien, ist auch hier ein Unternehmen wohl richtig ausgeführt worden, aber für die Instandhaltung wird nicht gesorgt.

Der nördliche Teil der Victoriakette scheint seine höchsten Erhebungen innerhalb der Ostkette in der Gegend der Lagunen von Patancas zu besitzen, in der Berggruppe um den Cerro Campanario, Gipfel, die ± 5100 m erreichen und die fast alle an der Süd- und Westseite *karartige Höhlungen* zeigen. Die Besteigung des Cerro Campanario, mühsam aber ohne jede Schwierigkeit, war nicht vom Wetter begünstigt, sie gab uns aber die Gewißheit, daß die Kette, der dieser Berg angehört, die höchste östliche Kette ist, jenseit der sich nur noch ein allmählich verflachendes Bergland nach O gegen den Gran Chaco abdacht.

Abgesehen von den diluvialen Schottermassen der Pampas sind uns auf dem direkten Wege Yavi—Tarija nur *paläozoische Gesteine (Tonschiefer, Sandsteine, Quarzite)* zu Gesicht gekommen, die dem *Kambrium* und *Untersilur* angehören.

Am 12. Oktober 1903 hielten wir unseren Einzug in Tarija, sechs Tage nach dem Aufbruch aus Yavi. Bei normaler Reise ohne Aufenthalt und ohne Übereilung kann man für diese Strecke vier bis fünf Tage rechnen. Sie führt größtenteils durch *Halbwüste* ohne Hilfsquellen; Wild haben wir nur an den Lagunen von Patancas gesehen (Enten, Gänse, Flamingos).

Ganz eigenartige Verhältnisse in jeder Hinsicht herrschen in der Umgebung von Tarija (1903 m). Der Gebirgswall der Ostkordillere fällt allmählich ab zum Tiefland des Gran Chaco, aber hier in der Gegend von Tarija nicht plötzlich, sondern zwischen Kordillerenkamm und Tiefland schieben sich eine ganze Reihe von Parallelketten ein, die nach O niedriger werden und aus stets jüngeren Gesteinen (von W nach O *Devon* und *Kreide*) bestehen.

Die Längstäler zwischen diesen Ketten sind stark mit Schottern, Sanden usw. aufgefüllt, und da sich die Kammhöhen gerade bei Tarija sehr stark senken, so verschmelzen dort mehrere dieser Täler zu dem Becken von Tarija. Naturgemäß vereinigen sich hier auch mehrere Wasseradern zu dem Tarijafluß, der auffallenderweise die nächste, östliche Kette (eine *Devonkette*) nicht auf dem Wege der Verbindungsbrücke der Ebene mit dem nächsten

Längstal, dem von Concepción, umfließt, sondern diese Kette an einer ihrer höchsten Stellen in einer ungangbaren Klamm durchbricht. Wie es natürlich ist in einer Gegend, die aus parallelen Bergketten, die sich allmählich erniedrigen, besteht, herrscht im allgemeinen ein Wechsel zwischen Längs- und Quertal. Und der Rio Tarija, nach seiner Vereinigung mit Rio Santa Ana und Rio de Concepción, durchbricht unterhalb des Ortes Concepción in großartiger Klamm den östlichen Bergkamm, um dann seine Wässer dem Pilcomayo zuzuführen.

In dem ganzen Gebiet um die Stadt Tarija haben sich unter dem Einfluß eines im allgemeinen trocknen, aber zu periodischen, starken Niederschlägen neigenden Klimas die sonderbarsten Erosionsformen gebildet in den lockeren, leicht angreifbaren Aufschüttungsmassen der Diluvialzeit. Schwerlich findet man anderswo in Südamerika eine bizarrere und buntere Landschaft als das *Erdpfeiler-* und *Cañongebiet* um Tarija.

Über die reiche Wirbeltierfauna dieser Ablagerungen ist hier nicht der Ort zu sprechen, sie hat anderweitig ihre Spezialbearbeiter gefunden. Erwähnen muß ich aber, daß uns aus der zwischen Concepción und Tarija N—S verlaufenden Kette gut erhaltene Devonfossilien zu Gesicht gekommen sind und daß die Cuesta de Erquis, die den letzten Abstieg des Weges von Sama in das Tal abkürzt, ein ausgezeichneter Fundpunkt ist für *Silurfossilien*, unter denen prachtvoll erhaltene *Dictyonemen*.

Am 20. Oktober verließen wir diesen angenehmen Aufenthalt, der uns besonders infolge der Gastfreundschaft des Herrn W. Schnorr in bester Erinnerung bleiben wird; westwärts reitend über den Ort San Lorenzo, erstiegen wir auf der Cuesta de Escayache wiederum die Höhe des östlichen Astes der Victoriakette, die hier schon bedeutend niedriger ist (Abra de Escayache, 3651 m).

Die einzelnen Ketten verschwinden hier allmählich in einem unübersichtlichen Gebirgsland, das sich von der Abra de Escayache zum Rio San Juan und Rio Grande de Cotagaita erstreckt. Es trägt im großen und ganzen den Charakter eines Hochplateaus, das sich sanft nach NO abdacht, in dem aber die Flüsse sehr tiefe Rinnen eingeschnitten haben, etwa ähnlich dem Ostabfall des Schwarzwaldes, nur in viel größerem Maßstab.

Tarija besitzt eine viel bessere Verbindung mit Cinti als mit Nordargentinien. Schon der Weg von San Lorenzo auf die Abra de Escayache ist heutzutage ein recht guter Saumpfad, der nur durch die Länge des Anstiegs große Anforderungen an die Tiere stellt. An Stelle des alten kürzeren Paßwegs existiert seit einigen Jahren ein zwar längerer, aber viel besserer, der die Höhe südlich umgeht.

Mit der Paßhöhe selbst hatten wir floristisch und klimatisch wiederum die »*Puna*« erreicht; schon der kurze, mäßig steile Abstieg ins Escayachetal trug wieder durchaus den Charakter der Gegend zwischen Yavi und Pataneas. Auf der Westseite des breiten, geröllerfüllten Tales von Escayache liegt eine große, gut eingerichtete Poststation (Tambo), Guanacuno, wo wir die Nacht verbrachten. Der Bachriß unmittelbar südlich dieses Übernachtungshauses ist ein vorzüglicher *Fundplatz* für *kambrische* und *untersilurische* Versteinerungen.

Von Guanacuno führte unser Weg über das oben skizzierte Plateau fast stets in nordwestlicher Richtung und im Durchschnitt langsam fallend. Eine Stunde nach Aufbruch kommt ein Abstieg von etwa 250 m in die Quebrada de Obispo, dann wieder ein kurzer Aufstieg durch eine öde graublaue Schieferlandschaft.

Über eine unbedeutende Paßhöhe erreichten wir den Oberlauf des Tales von Chaupiuno, dem wir fast drei Stunden bergab folgten. In seinem Oberlauf ist es ein *Trockental* mit reichlichem Strauchwald von Akazien- und Kaktusvegetation. Das ganze Gebiet zwischen Escayache und Rio San Juan ist — seiner Höhe entsprechend — floristisch ein *Übergang zur Halbwüste der Puna*. Wohl wachsen vereinzelt große Bäume, aber durchweg trägt die Vegetation den Charakter des dürftigen und stachligen.

Wohl keinem Reisenden wird es bei der Annäherung an den Rio San Juan entgehen, daß er in ein geologisch anders geartetes Gebiet kommt; die prallen, buntroten Sandsteinwände der Berge, die Sandsteinklamm von Chaupiuno, sowie die ausgesprochen *dachartig geneigten Berge*, an denen die grobbankige Schichtung des Sandsteins stark hervortritt, all diese Merkmale stehen in sehr auffallendem Gegensatz zu der grauen und graublauen paläozoischen Schieferlandschaft, durch die wir von Escayache an gereist waren.

Bei dem Orte San Juan (2463 m) erreichten wir am 22. Oktober den gleichnamigen Fluß und folgten kurze Zeit seinem nördlichen Laufe. Es ist ein typisches *Isoklinaltal*, in dem er fließt, und dieses Tal setzt sich auch weiter fort, nachdem der Fluß sich einen Durchgang durch die östliche Talbegrenzung nach O gesucht hat. Die Sandsteinmulde des Rio San Juan taucht schon etwas südlich von Salitre unter Pampasauffüllung heraus und läßt sich weithin nach N (bis hinter Tacaquira) verfolgen.

Über eine kleine Paßhöhe, westlich stets begleitet von der roten Wand von Schichtköpfen, östlich von dem etwa 45° geneigten Hang, der den Einfallwinkel dieser Sandsteine darstellt, ging unser Weg genau nördlich. Am Mittag des 23. Oktober gelangten wir zum Rio Grande de Cotagaita, der in der nördlichen Fortsetzung dieses langen Tales fließt. Sein Lauf ist aber von Cinti (Camargo) an südwärts gerichtet; da wo wir ihn erreichten, bei Viñapunta, hat auch er sich den Weg nach O gebahnt, um sich alsbald mit dem Rio San Juan zum Rio Camblaya zu vereinigen.

Von Viñapunta bis Camargo, auf einer Strecke von

etwa 35 km verbreitert sich unser großes Isoklinaltal ein wenig; dieses Stück führt auch den Namen Valle de Cinti. Da auf der breiten Talsohle eine ausgiebige Bewässerung möglich ist, so gedeihen hier, in der glücklichen Höhe von ± 2450 m, alle Obstkulturen auf das üppigste. Schönbebaute Güter mit stattlichen Wohnhäusern, die offenkundigen Wohlstand verraten, erfreuen das Auge, und das Grün der Gärten leuchtet doppelt in der roten Umgebung. Ein Hauptprodukt ist der Wein; aber bei der mangelhaften Verbindung sehen sich die Produzenten gezwungen, fast alle Trauben zu Schnaps zu verarbeiten. Nächst dem Wein sind Feigen das hauptsächlichste Ausfuhrprodukt.

Das Tal ist stellenweise von hoher landschaftlicher Schönheit, besonders erregen die Sandsteintürme der Palca Grande das Interesse; sie liegen etwa in der Mitte des Tales von Cinti, dort wo der von NW kommende Rio Grande de Cotagaita sich mit dem von Camargo (N) kommenden Rio Chico vereinigt. Herr F. Riskowsky, ein vor etwa 30 Jahren eingewanderter Deutscher, ebenso Herr Lalanne, Pächter der Finca Quimbanda, wetteiferten darin, uns in jeder nur denkbaren Weise bei unsern Untersuchungen behilflich zu sein.

Am 28. Oktober verließen wir das reiche Tal von Cinti, und nordwärts reitend auf gutem Pfade gelangten wir wiederum auf eine Hochfläche aus paläozoischem Gestein, ähnlich der zwischen Escayache und Rio San Juan und auch wieder von ziemlich tiefen und steilen Erosionsfurchen durchzogen, die sämtlich in den Rio Pilcomayo entwässern. Dieses Plateau enthält kleinere und größere Streifen roten Kreidesandsteins eingefaltet, und es ist wohl kein Zweifel, daß dieses ganze Gebiet einmal von Sandstein bedeckt gewesen ist, von dem sich nur noch einige eingefaltete Überreste erhalten haben.

Über Tacaquira (2846 m) und Chichamayo kamen wir am Abend des 29. Oktober nach dem Tambo Sivingomayo (3437 m), womit wir uns dem westlichen Ende dieser Landschaft näherten. Von der Departementshauptstadt Camargo führt ein guter Saumweg in nördlicher Richtung auf dieses Plateau hinauf zu der ausgehenden Isoklinale, der wir seit San Juan gefolgt waren; in einer halben Tagereise ist bequem der Tambo Tacaquira erreichbar, wobei der Höhe entsprechend die Üppigkeit des Pflanzenwuchses wieder nachläßt.

Von Tacaquira nach Sivingomayo (eine Tagereise) ist der Weg recht kompliziert. Zuerst sich westwärts wendend, erreicht man den Ort Muyuquiri, wo die Punalandschaft wiederum beginnt. Einem relativ feuchten, flachen Tale folgt man dann nach N, überschreitet einen kleinen Paß und steigt tief hinab in das nächste Tal. Dessen westliche Wand in steilen Zickzacks erkletternd, kommt man wiederum auf die Höhe des Plateaus, um abermals in ein Tal hinabzusteigen (Chichamayo), dann nochmals die Höhe der Fläche zu ersteigen und schließlich nach einem dritten Abstieg den Tambo Sivingomayo zu erreichen. Von der Höhe des Plateaus war uns jeweils im W eine hohe Kordillere von gerundeten Formen aufgefallen, deren helle *Schutthalden* aus *Silurschiefer* von ferne ewigen Schnee vortäuschten. Es ist die Cordillera de Liqui (oder Leque), hier die östlichste der normalen Punakordilleren; denn ihr Westabfall erhebt sich bereits wieder aus einer großen *Schotterfläche* von gewöhnlichem bolivianischen Puna- oder Pampacharakter.

Diese Cordillera de Liqui stellt sich dar als gestreckte einfache Kette, die in wenigen, räumlich ziemlich weit getrennten Bergen gipfelt. Ein Zweifel über den Kulminationspunkt der ganzen Gruppe konnte wohl nicht aufkommen, und da einmal dieser ansehnliche Gebirgswall nirgends verzeichnet stand, da anderseits Sivingomayo ein prächtiger Ausgangspunkt für die Besteigung zu sein schien, so war es sehr verlockend, den Versuch zu machen. Während v. Bistram mit unserer Tropa etwas weiter nordwärts zog, unternahmen Steinmann und Hoek in Begleitung des Tambowirts den Anstieg. Bis etwa 500 m unterhalb des Gipfels ließ sich der Aufstieg über mäßig steile *Schieferhänge* im Sattel ausführen. Die letzten 200 m etwa waren eine leichte Kletterei auf zerrissenem Felsgrat.

Der Cerro Liqui (5120 m) wurde für uns ein wichtiger Peilpunkt, da einmal noch die Felsberge der Palca Grande sichtbar waren und anderseits die hohen Berge der Cordillera de Potosí und der spitze Kegel des Cerro Ñuqui bei Otavi hier zum erstenmal in unser Gesichtsfeld traten. Auch gelang es hier zum erstenmal unzweideutige *Glazialspuren* im Bodenrelief nachzuweisen, wenn auch der *paläozoische Schiefer* dieses Gebirges nichts weniger als geeignet ist für die Heransbildung eines derartigen Reliefs. Mehrere neugierige, ziemlich wenig scheue *Guanacos* bewiesen uns die große Verlassenheit dieser Region. Nur selten haben wir diese Tiere zu Gesicht bekommen.

In Comon, ± 10 km nördlich Sivingomayo, fand sich die Expedition wieder zusammen. Hier trennen sich zwei Routen. Die eine, die Steinmann vor 20 Jahren geritten, geht nordwärts über San Lucas und Mataca direkt nach Sucre, unser jetziger Weg führte westwärts über Otavi nach Potosí. In Comon hatten wir, wie auch sonst gelegentlich, wieder einmal Schwierigkeit mit der Fleischversorgung. Kein Indianer wollte Hämmel verkaufen. Abgesehen von dem Mißtrauen, daß diese von Spaniern meist schlecht behandelten Menschen dem Fremden entgegenbringen, ist das auch sonst begreiflich. Die Hammelherde ist oft die einzige Nahrungsquelle der Familie, sie gibt Wolle und Fleisch, und selbst wenn der Besitzer vollwertig mit Geld entschädigt wird, so ist er eben nach Verkauf seiner Schafe sozusagen ohne Existenzmittel.

Ein weiterer Tag, an dem wir im großen und ganzen das Nordende der Liquikordillere im Bogen nach W um-

gingen, brachte uns an den Rand der östlichsten Pampa, der Pampa von Otavi; Ebene von Otavi kann man nicht gut sagen, da es ein ziemlich gewelltes Land ist, das fast bis zum Gipfel aller Hügel eingeschottert ist und das nur von beherrschendem Gipfel aus betrachtet als Ebene erscheint. Zwischen Sivingomayo — oder genauer Comon (3367 m) — und Otavi (3378 m) liegt wiederum eine *Sandsteinmulde,* mit konzentrisch einfallenden Schichten; ihr auffallendster Berg im N ist der steile, kegelförmige Cerro Ñuqui, der von allen Seiten ein ausgezeichneter Orientierungspunkt ist.

Während des ganzen 1. November ritten wir über die Pampa von Otavi westwärts, stets dabei unsere Aufmerksamkeit dem hohen vielgipfeligen Gebirge zuwendend, das sich vor uns (im W) über einer auffallenden Basis oder Piedestal erhob. Bei der Annäherung an das Südende dieses Gebirges — das wir »Cordillera von Potosí« nennen wollen — zeigte es sich, daß sich hier felsige Spitzen aus einem wahren Wust von *Moränenwällen* erhoben; aus jedem Tale fast quollen breite *Seitenmoränen,* und große *halbkreisförmige Wälle* vor den Tälern ließen schon von Ferne keinen Zweifel über die Natur ihres Aufbaues und ihrer Entstehung.

Unweit der Finca Lava, am Südende der hohen Berge, steht ein kleines »Ingenio«, ein Aufbereitungswerk für *Silbererze,* zur Mine Andacaba gehörig, Cuchiingenio (3600 m). Von hier führt eine ganz ordentliche Fahrstraße nach Potosí (± 8 Lg.), auf der der Hauptteil unserer Tropa nach Potosí zog; wir selbst wandten uns auf gutem Wege in die Berge zur Silbermine Andacaba, die bereits in 4641 m Höhe liegt. Zuerst kamen wir durch den *Endmoränengürtel* des Tales und dann in eine prachtvoll glazial geschliffene *Rundhöckerlandschaft,* zu deren Entstehung das *kristalline Gestein* (Andesit) dieser Berge sich offenbar ausgezeichnet eignete.

Die Besteigung der beiden Berge Hembra de Andacaba und Anaroyo (5054 m und 5216 m) hat uns gute Peilungen und einen ausgezeichneten Überblick gegeben über den südlichen Teil (der »Andacabagruppe«) dieser Kordillere, die fast ganz unbekannt ist und die z. B. auch auf Germanns neuer Karte ziemlich falsch dargestellt ist, vor allem aber als *Schneegebirge* gezeichnet wurde, *wovon gar keine Rede ist.*

Das ganze Gebirgssystem, dem wir den Namen »Cordillera de Potosí« beilegen, ist eine orographisch gut charakterisierte Masse, die scharf von den weiter nördlich und südlich gelegenen Kordilleren getrennt ist und die orographisch auch mit dem Cerro de Potosí gar nichts zu tun hat. Auf den meisten Karten ist nur der Cerro de Potosí, der berühmte Silberberg, verzeichnet; es braucht aber nur einer Besteigung dieses Berges, um sich der in orographischer Hinsicht gänzlich verschwindenden Bedeutung dieses Gipfels der viel höheren großen Masse der Cordillera de Potosí gegenüber bewußt zu werden. Das Verhältnis ist etwa dasjenige, in dem der Rigi zu den Urner Alpen steht.

Die Cordillera de Potosí erstreckt sich in N—S-Richtung etwa über 60 km, in OW-Richtung etwa über 40 km. Ihr südlicher Teil trägt den Namen Andacaba und ist durch zwei — von O und W — einschneidende Täler gut getrennt von der nördlichen Cari-Cari-Kette.

Die Andacabagruppe zerfällt in eine Anzahl bogenförmig angeordneter Kämme, denen ziemlich schroffe Berggestalten von annähernd gleicher Höhe entragen. Der Bau der Cari-Cari-Kette ist ein ganz ähnlicher, hier stoßen mehrere Kämme im Cerro San Fernando zusammen. Kulminationspunkt des ganzen Gebirges (»Cordillera de Potosí«) ist wahrscheinlich ein Gipfel, der ziemlich zentral gelegen und auf unserer Karte mit F. A. bezeichnet ist.

Diese Gruppe war der erste größere *Gebirgsstock,* den wir seit der Victoriakette sahen, im Gegensatz zu den einfachen schmalen Ketten mit den isolierten, räumlich weit getrennten Gipfeln. Die ausgedehnten Injektionen von Andesit in das silurische Schiefergebirge haben ihn zu der mächtigen, widerstandsfähigen Gerbirgsmasse gemacht, als die er aus seiner Umgebung hervortritt. Offenbar waren *hier weit günstigere Bedingungen für eine Eis- und Schneeanhäufung* gegeben, und tatsächlich stießen wir hier auch auf derartig *prachtvolle* und reichliche *Spuren* einer *intensiven Vergletscherung,* wie sie keiner von uns erhofft hatte.

Die Andacabagruppe ist ausgezeichnet durch eine Fülle zum Teil pittoresker kleiner *Glazialseen.* Schon auf dem Wege zur Mine kamen wir an drei von ihnen vorbei, und der Blick vom Cerro Hembra de Andacaba hat uns ihrer mindestens ein Dutzend gezeigt, die teils hinter *Moränenwällen,* teils in *ausgehobelten Felsbecken* liegen.

Etwa in nordwestlicher Richtung querten wir am 3. November auf schlechten Pfadspuren diese öde, traurige Bergwelt; auch den Westfuß des Gebirges fanden wir von gewaltigen *Moränenmassen* umgeben. Vor jedem Tale lagen konzentrische *Endmoränenwälle;* einmal konnten wir ihrer neun zählen. Ähnlich sind die Talausgänge des nördlichen Teiles der Cari-Cari-Gruppe gesperrt von solchen Wällen, hinter denen fast stets *Seen* liegen, die zum Teil zur Wasserversorgung Potosís verwandt worden sind. Der Übergangskegel einiger dieser *Blockwälle* reicht bis zu den ersten Häusern der Stadt Potosí. Bei ihrer manchmal großen Höhe — sie erreichen bis 200 m — sind diese Wälle eine kaum zu übersehende Erscheinung.

Am Mittag des 3. November erreichten wir Potosí. In diesem alten Zentrum der Silberproduktion und seiner Umgebung, der Heimat der spanischen Silberschätze, hielten wir uns acht Tage auf (3. Oktober bis 11. November). Die Stadt besitzt heute ± 15 000 Einwohner, soll aber zur Blütezeit gegen 200 000 gehabt haben. Ausgedehnte Ruinen

zeugen jedenfalls von einer früher sehr viel stärkeren Bevölkerung.

Die Besteigung des Cerro de Potosí (4865 m), die fast bis zur Spitze im Sattel gemacht werden kann, gab uns einen prachtvollen Überblick über die großartige *Moränenlandschaft* am Westfuß der Cordillera de Potosí.

Schon etwa 8 km westlich Potosí beginnt wiederum ein *Sandsteingebiet*, wie so häufig in Verbindung mit einer Depression. Der Bach, der von Potosí kommt, tritt durch eine enge, malerische Klamm, Angostura de San Bartolomé, in dieses Gebiet ein, um sich dann nordwärts zu wenden. Diesem Flüßchen folgt der Weg nach dem kleinen Bade Miraflores, das infolge einiger *heißen Quellen* eine lokale Berühmtheit besitzt (3315 m). Seine Anziehungskraft auf die wenigen Europäer Potosís erklärt sich leicht, wenn man einmal das liebliche Grün und die blühenden Rosen dieses freundlichen Örtchens hat vergleichen können mit der giftig gefärbten, vegetationslosen Minerallandschaft von Potosí (Plaza de Potosí 3927 m).

Zwischen den Orten San Bartolomé und Miraflores reitet man zum Teil in einem *alten Talboden*. Der Fluß hat die nächste, westliche Kette durchbrochen, ergießt sich in das nächste Tälchen und vereinigt sich erst kurz oberhalb Miraflores wieder mit dem alten Tale. Die Ursache dieser Erscheinung haben wir nicht gefunden. Unterhalb des Bades, bei Mondragon, durchbricht der Fluß den nördlichen Wall dieser *Sandsteinmulde* wiederum in tiefer Schlucht, um seine Wässer dem oberen Pilcomayo zuzuführen. Unmittelbar östlich Potosí — aber, wie gesagt, ohne irgendwelchen orographischen Konnex mit dem Berge von Potosí selbst — erhebt sich die »Cordillere von Potosí« in einer Anzahl gleich hoch erscheinender steiler Felsberge, die den bezeichnenden Namen Cari-Cari (Mann-Mann) führen.

Der gewöhnliche Weg nach Sucre — ein guter Fahrweg — führt westlich und nördlich an diesen Bergen entlang, und auf ihm schickten wir die Hauptmenge an Gepäck mit den meisten unserer Tiere voraus nach Sucre, Bolivias konstitutioneller, aber momentan nicht tatsächlicher Hauptstadt. Wir selbst planten eine Exkursion nach O in die Quellgebiete des oberen Pilcomayo, da diese Gegend bislang recht auffallend vernachlässigt worden ist. War es auch sonst schwer, im voraus brauchbare Entfernungsangaben zu bekommen, so war es diesmal tatsächlich ein Ritt ins Dunkle, da uns schon über die Weglänge bis zum Orte Icla Angaben gemacht wurden, die zwischen zwei und fünf Tage schwankten.

Zunächst (am 11. November) querten wir in östlicher Richtung die Cari-Cari-Kette, den Nordteil der Cordillere von Potosí, rasteten auf der Silbermine Illimani und überschritten dann den Paß Illimani (4958 m). Auch über das Tal, das sich von dieser »Abra« hinabzieht zur östlich anschließenden, von Hügeln durchzogenen Pampa, läßt sich ziemlich dasselbe sagen wie über die Täler der Andacabagruppe. Es trägt ein ausgesprochenes *Glazialrelief*, das, unter einem wüstenartig-trocknen Klima wenig der Zerstörung ausgesetzt, alle Formen in *denkbar bester Erhaltung* zeigt. Seiten- und Endmoränen dieses Tales sind geradezu modellartig ausgebildet. Bis spät in die Nacht quälten wir dann unsere müden Tiere über eine Pampa bis zum Orte San Bartolo (3373 m) am Westfuß eines zerzackten, langgestreckten, aber schmalen *Sandsteinzugs* mit SN-Streichen.

Auch dieser *Sandsteinzug*, an dessen Westfuß San Bartolo liegt, ist wieder eine *geschlossene Mulde*, die viel gestreckter ist als die Sandsteinmulden, die wir bis dahin gequert hatten. Auch hier hatten wir wiederum die auffällige Erscheinung, daß der Bach, der an San Bartolo vorbeifließt, nicht das ziemlich nahe Südende dieser Gebirgserhebung umfließt, sondern sich seinen ostwärts gerichteten Lauf durch die Ketten gegraben hat. Ein Eingangstor in den Trog und ein Ausgangstor — auch späterhin sahen wir Analoges. Unterhalb Mojotorillo vereinigt sich dieser Bach mit dem Rio Conopaya, der zunächst südlich fließt, um dann nach O und NO umzubiegen und sich mit dem Rio Mataca zu vereinigen.

Sowohl die Pampa von San Bartolo, wie die große Fläche zwischen Rio Conopaya und Mataca sind die direkte nördliche Fortsetzung der Pampa von Otavi-Lava. Bei San Bartolo wie Mojotorillo geben ausgedehnte Kulturen Zeugnis von einem gewissen Wohlstand der Bewohner; diese Dörfer waren groß und relativ sauber.

Hinter Mojotorillo stiegen wir hinab zum Bette des Rio Conopaya und dann wieder hinauf auf die Pampa. Im S stand die auffällige Gestalt des Cerro Nuqui, und im NW, im direkten Streichen der Cordillera de Potosí, erhob sich eine ähnlich ausgedehnte Gebirgsgruppe, die Cordillera de Guari-Guari. Etwa 20 km ritten wir ostwärts und sahen uns dann am Talrande des Rio Mataca, der sich hier (bei Santa Barbara de Mataca) etwa 600 m sowohl in die Schotter der Pampa, wie in den Untergrund eingerissen hat, und jenseit von welchem sich eine Art *Tafelland* erhebt, das nur unbedeutende Bergkuppen trägt, das schon von weitem die *Schiefer und Sandsteinnatur* seiner *paläozoischen Gesteine* zu erkennen gibt und das sich sanft nach O abdacht.

Durch ein enges Schiefertal (Orcomayo) und stellenweise durch einen förmlichen Kakteenwald stiegen wir hinab nach Santa Barbara (2687 m), wo wir die Route Cinti—Sucre kreuzten. In der Finca Santa Barbara de Mataca, idyllisch zwischen hohen Bäumen gelegen und umgeben von *Mais-* und *Weinkulturen*, verbrachten wir die Nacht, freundlichst bewirtet von der Familie Calvimonte.

Auf der östlichen Talseite stiegen wir am 13. November dann steil und lange auf unzähligen kleineren und

größeren Zickzacks empor zur Höhe des oben erwähnten Plateaus. Allgemach kamen wir wieder in die Graszone; *Yaretaknollen* und *Grasbüsche* waren die vorherrschenden Gewächse, die die gerundeten sanften *Schiefergehänge* überkleideten. Das hydrographische System dieser Gegend ist außerordentlich kompliziert. Ein Blick auf unsere Routenkarte wird mehr Details geben als viele Worte dies zu tun vermögen. Das Fehlen hoher geschlossener Bergmassen im O macht sich deutlich bemerkbar durch einen *größeren Wasserreichtum* der ganzen Region, deren Täler, in den oberen Teilen wenigstens, *normale Erosionstäler* sind, die offenbar ständig Wasser führen und denen die *Schotteranhäufungen* der periodischen Trockentäler *fehlen.* Der Rio Pilcomayo umfließt dieses *Tafelland* in einem großen, nach SW offenen Bogen, und alle Bäche, die diesen Bergen entspringen, richten ihren Lauf entweder nach N oder nach O, um sich mit diesem großen Strome zu vereinigen. Auf den Wasserscheiden zwischen diesen vielgewundenen Tälern schlängelt sich der Weg entlang, im großen und ganzen ostwärts gerichtet. Er überschreitet mehrere hohe Pässe (4000—4100 m), zwischen denen er jeweils nur unbedeutend fällt. Im großen und ganzen ist es ein ödes, rauhes Gebirgsland, fast ganz unbewohnt; jede dominierende Bergspitze fehlt ihm. Erst am Abend des ersten Tages nach Verlassen des Matacatals erreichten wir die erste kleine Ansiedlung, die elenden Hütten von Tambillos.

Der Weg selbst ist stets nur ein dürftigster Saumweg, da er aber, wie gesagt, stets auf der Höhe dahinführt, so ist es ein Genuß, ihn zu reiten unter ständiger Aussicht auf ein weites hügelartiges Bergland und mit gelegentlichem Tiefblick in unwegsame schroffe Täler.

Nach O senkt sich diese Platte ziemlich rasch gegen den Pilcomayo. Der Abstieg zu diesem Flusse ist gewaltig (± 2500 m) und bietet einen prachtvollen Überblick über das Pilcomayotal. Wiederum liegt hier — es scheint das charakteristisch für Ostbolivien — eine vollständige *Sandsteinmulde;* diese ist in ihrer Art eigenartig, weil sie sich nach N gabelt und in zwei Zipfel ausläuft, die Becken darstellen, die sich nach S gegen die Hauptmulde öffnen.

Der Pilcomayo hat sich den Eintritt durch den nördlichen, aufgebogenen Rand dieser Sandsteinmulde in einem großartigen Durchbruchstal erzwungen. Ebenso treten seine westlichen Nebenflüsse durch tiefe, klammartige Täler in die Mulde ein. Namentlich der letzte Teil unseres Abstiegs zu der aufgelassenen Finca Incapampa (2170 m) war daher von hoher landschaftlicher Schönheit. Bizarre Felswände und Türme aus rotem *Sandstein*, an dessen Basis besonders dunkle *Porphyritdecken* und *-konglomerate* eingeschaltet sind, zusammen mit dem Grün der üppigen subtropischen Vegetation, den hellen gelben oder weißen Flußgeröllen und dem leuchtendblauen Himmel, zauberten hinreißende Effekte hervor. Eine reiche Vegetation beherrscht die Ufer des Pilcomayo. Subtropische Gewächse aller Art, sogar *Bananen,* gedeihen hier. Manche Fincas beweisen, daß dieses Gebiet einst gut kultiviert gewesen ist, aber viele Güter sind im Verfall.

Eine weitere Tagesreise (15. November), zunächst durch den östlichen Lappen der *Sandsteinmulde* dem Rio Uyuni entgegen, brachte uns nach Icla (2393 m), das Steinmann schon von früher her als ausgezeichnet fossilreiches Devongebiet kannte. Der Ort liegt an dem gleichnamigen Flusse, der die Hauptmasse seines Wassers von N, von Tarabuco her, bekommt und der in engem Tale den Anschluß an den Pilcomayo sucht.

Etwa neun Leguas waren es von Icla durch ein langweiliges, ziemlich steriles *Synklinaltal* in gelbem Devonsandstein nach der großen Indianerstadt Tarabuco (3249 m) und nochmals weitere 1½ Tage führten uns über Yamparaez (3087 m) nach Sucre (2895 m). Wiederum trägt die Gegend den Charakter eines gewellten Hochplateaus; wir ritten einen Tag lang auf der *Wasserscheide* zwischen La Plata und Amazonas, und sehr lange vorher waren die Wahrzeichen Sucres zu sehen: die beiden isolierten Kuppen aus rotem *Sandstein* (»Hembra« und »Macho«) im O dieser Stadt gelegen. Während der Abfall dieses Plateaus, wenn man es so nennen will, gegen N, den Amazonasnebenflüssen zu, ziemlich sanft zu sein scheint, ist der Abbruch gegen den Pilcomayo zu verhältnismäßig schroff. Deshalb sind alle Täler, die sich nach S öffnen, steil und ziemlich wasserarm.

Der Verlauf des Pilcomayotals läßt sich im großen gut übersehen. Ebenso klar erkennt man das Plateau zwischen Mataca und Pilcomayo, das ebenfalls gegen den Pilcomayo ziemlich steil abfällt, so daß sich die Gegend Tarabuco-Yamparaez eigentlich als Fortsetzung der südlichen *Plateaulandschaft* darstellt, von ihr nur durch die tiefe Erosionsfurche des Pilcomayo getrennt. Die ganze Gegend zwischen Tarabuco und Sucre ist relativ dicht bebaut und bevölkert. Der Weg ist in gutem Zustand und war belebter als irgend eine Straße, die wir bis dahin gezogen waren.

Die schöne, reiche und saubere Stadt Sucre liegt einmal in der Höhe von 2800 m, sodann doch noch ziemlich östlich und im Bereich der feuchten Ostwinde. Sie besitzt daher ein glückliches Klima, das noch allerlei subtropische Gewächse gedeihen läßt. Daher ist die Stadt begreiflicherweise ein Lieblingssitz vieler begüterter bolivianischer Familien. Zur Zeit da Sucre verfassungsgemäß Hauptstadt des Landes war, wurden nicht nur ein großes Theater und ein prunkhafter Regierungspalast im Bau begonnen, sondern auch eine *Fahrstraße* nach Cochabamba; das letztgenannte Unternehmen wurde auch vollendet. Jetzt ist dieser Weg auf großen Strecken leider wieder

"We have never seen the different races so well put before the reader. The fierce Gallas of the Abyssinian borders, the seven-feet high Shilluks . . . the Dinkas, the diminutive Jurs, allied to the pigmies. The Countess Valda Gleichen describes Lord Cromer's journey to Gondokoro. . . . The book with its illustrations cannot fail to interest the reader; at the same time, it imparts instruction about a very important, unknown sphere of British influence."—*The World.*

"Friends of British missions will read with satisfaction Lord Cromer's warm commendations of the American Mission Settlements, and may rely on his promises of any assistance in the power of the Sudan Government to afford. . . . The book is a beautiful treasure-house of information."—*Sunday at Home.*

"The book gives a decidedly attractive picture of the country . . . and the account of the various districts and their characteristics is clear and interesting . . . profusely illustrated with views of every kind and portraits of every distinguished British official connected with the Sudan."—*Standard.*

"Mr. Ward's account of the Sudan as it is to-day . . . is a book of absorbing interest and the greatest possible utility. . . . A chapter on the new Khartoum will be the first to arrest the reader's attention. The ruins and pyramids of the Upper Nile offer an unlimited field for antiquarian research."—*The Queen.*

EXTRACTS from RECENT NOTICES of the NEW EDITION.

"I am glad to see announced a second edition of 'Our Sudan.' The volume is a valuable addition to our knowledge of a country which is now so intimately associated with Britain, a country which, after centuries of isolation and retrogression, is beginning to march shoulder to shoulder with the modern world. Mr. Ward covers the whole ground, both historical and archæological, and presents a picture at once vivid and accurate. . . . The volume is lavishly illustrated, and the distinguishing feature of the new edition consists of an orographical map of the Nile Basin from Victoria Nyanza to the Mediterranean."—*T.P.'s Weekly.*

"A coloured map of the whole Nile valley has been incorporated in the second edition of Mr. John Ward's book, 'Our Sudan: Its Pyramids and Progress.' This work, which was dedicated by request to Lord Kitchener, has evoked warm commendations from Lord Cromer, Sir Wm. Garstin, Sir Reginald Wingate, and other distinguished Egyptian authorities. Mr. Ward's account of the Sudan, its people and institutions, past and present, is at once informing and fascinating, and hundreds of beautiful illustrations add to the attractiveness of the book."—*Truth.*

"Mr. Ward has produced a really instructive and interesting book. The Sudan is even not yet as well known to English people as it might be, nor the wonderful work achieved there within a decade by their fellow-countrymen. Any reader, familiar with Khartum as described by Baker or Gordon will find in Mr. Ward's book the revelation of a new era. He has not been content with dry-as-dust official statistics, however illuminating, but adds, as it were, the by-products of his experience in a land at once the most enchanting and the most revolting of all the countries of Africa. The illustrations are excellent, and the same may be said of the general production of the book."—*Daily Mail.*

"A new edition has been called for of Mr. Ward's well-written and magnificently-illustrated book on the Sudan—past history, present expansion, and future prospects. Mr. Ward writes always in a bright and interesting way, and the enormous collection of photographs and the mass of information on British progress should make the book of permanent value."—*Observer.*

"An intrinsically valuable book, which is a perfect storehouse of facts, illustrative of the astonishing revolution which has been produced by a short period of British rule in the Sudan."—*Guardian.*

nördlich der Abra Quevicha (3765 m) auf dem flacheren Abfall des Gebirges nach N.

Ein guter Saumpfad von Mizque nach Cochabamba ist begonnen, aber nur etwa 10 km sind ausgebaut worden, dann ließ man die Arbeit wieder liegen. Und besonders bei nassem Wetter muß der jetzige *Pfad* als *schlecht* und anstrengend bezeichnet werden; auch ist diese Route recht *arm an Hilfsquellen*.

Am Abend des zweiten Tages nach Verlassen von Mizque erreichten wir Arani (2780 m), eine größere Stadt am Ostende der Ebene von Cliza. Von da querten wir die *fruchtbare, gut bebaute Ebene* in etwa westlicher Richtung. Bei dem kleinen Durchbruchstal des der Ebene entströmenden Flüßchens, der »Agostura«, wandten wir uns ein wenig nordwärts und erreichten am Nachmittag des 2. Dezember das schöne und reiche Cochabamba (2643 m), eine Stadt von ± 30000 Einwohnern, die für den nächsten Monat unser Standquartier werden sollte, und in der wir uns, nicht zum mindesten infolge der Gastfreundschaft des deutschen Konsuls, Herrn R. Krüger, sehr wohl gefühlt haben. Sein Bruder, Herr H. Krüger, hat in freundlichster Weise die *barometrischen Kontrollablesungen* in Cochabamba während der Zeit unserer Exkursionen übernommen, wofür ihm auch hier noch unser Dank gebührt. Der starke Verkehr zwischen der Stadt Cochabamba und dem reichen wohlbebauten Lande sowie das Fehlen irgendwelcher Naturhindernisse hat zwischen Arani — Cliza und Cochabamba einen lokalen *Wagenverkehr* entstehen lassen.

Das Aussehen und die Zahl der Dörfer in der Ebene von Cliza, die Bauart der größeren Häuser, der Verkehr auf allen Wegen, last not least die häufigen *»Fiestas«* (Feiertage, Feste) und die fast überall wehenden kleinen Fähnlein, die eine *Chichakneipe* (Chicha = Maisbier) anzeigen, das alles bewies zur Genüge, daß wir uns in dem *fruchtbarsten Teile Boliviens* befanden. Tatsächlich kann man mit vollem Rechte die Ebenen von Cliza, Cochabamba und Sacaba die *Kornkammern* des Landes nennen. Sie haben etwa das paradiesische Klima des Valle de Cinti, aber nicht dessen räumliche Beschränkung, und außerdem reichlichen Niederschlag; speziell die Ebenen von Cochabamba und Sacaba erhalten auch noch die Zuflüsse aus der fast stets schneetragenden Hochregion der Tunariketten.

Als erste und wichtigste Aufgabe, die von Cochabamba aus zu lösen war, galt es uns, einen Einblick zu gewinnen in die Gebirgswelt des Tunari im N der Stadt. Die große, kontinuierliche Ost-Kordillere, die von Apolobamba über Illampu, Illimani und Quimzacruz nach S zieht, gabelt sich etwa NO von Oruro im Santa Veracruzgebirge. Der eine Ast zieht südwärts als Begrenzung der Hochfläche (Cordillera de los Frailes etc.), der andere Ast zunächst ostwärts ziehend, biegt später nach S um und umfaßt die kleineren, östlichen Ebenen Boliviens von mittlerer Höhe. Den ostwärts ziehenden Zug kann man in seiner Gesamtheit vielleicht als Tunariketten bezeichnen; das Gebirge NW Cochabambas wäre dann im speziellen die Cordillera de Tunari und ihre Kulmination der Cerro Tunari. Besonders bei Neuschneebedeckung präsentiert sich die Tunaricordillere von Cochabamba aus sehr günstig, sie steigt als gewaltige Gebirgsmauer aus der Ebene empor und überragt sie mit ihren Gipfeln um etwa 2500 m.

Die höchsten Erhebungen dieser Kette, zwei Felsspitzen, sind von Cochabamba aus gut sichtbar, über die Höhen der Gipfel kann man die abenteuerlichsten Angaben finden (4000—6000 m); die Kenntnis dieser Berge ist gleich Null. Das alles mußte uns natürlich sehr reizen, auch durften wir gute Glazialbeobachtungen erwarten in diesem Gebirge, das zwar *kein Firn oder Eis* trägt, in dessen Klüften und Schluchten aber doch nie der *Schnee* verschwindet, so daß man die Schneegrenze ein wenig höher als seinen Kulminationspunkt (5200 m) legen darf.

Schon der 6. Dezember sah uns auf dem Wege durch die fruchtbare Ebene von Cochabamba mit ihren schönen Weidenalleen, ihren wohlhabenden Dörfern und buntem Volksleben; sie ist wohl der dichtest bevölkerte und reichste Teil Boliviens. Zunächst hatten wir den Rio Rocha zu überschreiten, der unmittelbar unter den Mauern der Stadt Cochabamba fließt. Es ist bezeichnend für bolivianische Verkehrsverhältnisse, daß dieser oft hochgeschwollene Fluß in unmittelbarer Nähe einer großen Stadt nicht überbrückt ist. Jedes Jahr fordert diese Passage ihre Opfer. Ein Weg von etwa 30 km führte uns an den Fuß des Gebirges, dort wo von den Haupterhebungen her ein steiles Tal in die Ebene mündet. Dieses Tal, von Iscalpata, war von unserem wenig geeigneten Führer zum Aufstieg in die Hochregion vorgeschlagen; aber unsere erste Expedition in die Tunariregion fand ein schnelles Ende. Starker, anhaltender Regen, sowie der Absturz und Tod zweier Maultiere, der den Verlust der Lebensmittel mit sich brachte, trieb uns alsbald zurück.

Einen zweiten Versuch machten wir wenige Tage später weiter westlich. Hier öffnet sich ein relativ weites Tal, das Llave genannt wird. Ein guter Saumpfad führt in ihm in die Höhe, gabelt sich weiter oben in ± 3800 m Höhe mit dem Tale und führt über hohe Pässe, einerseits nach Murachata, anderseits nach Cocapata. Auch hier ist der Fuß des Gebirges von großen *fluvioglazialen Schottermassen* umgeben. Gewaltige *erratische Blöcke* beweisen, daß wir uns am Ausgang des Llavetals noch in der äußersten *Moränenzone* oder zum mindesten im *Übergangskegel* befinden. Bei seinem Austritt aus dem Gebirge hat sich der Fluß ein tiefes, steilrandiges, cañonartiges Tal in diesen Schottern eingerissen. In dem Tale von Llave rückten wir nach N empor;

dort wo sich das Tal teilt, in ±3800 m Höhe, an der äußersten Grenze, die hier die Queñua, der typische *Hochgebirgsbaum* erreicht, schlugen wir unser Zeltlager auf; von da aus sollte der letzte Anlauf auf das Bollwerk des Cerro Tunari zu Fuß erfolgen.

In dem östlichen der beiden Täler, die sich hier vereinigen, stiegen wir zunächst empor. Es war eine ausgesprochen *glaziale Landschaft* mit kleinen *Moränenseen*. Zwei Moränenzonen sind hier deutlich getrennt zu unterscheiden. Die dritte, die in etwa 2800 m Höhe am Ausgang des Llavetals liegt, erwähnten wir schon. Somit wäre — wenigstens für Ostbolivien — eine Mehrheit von Rückzugsphasen der letzten Eiszeit nachgewiesen. Linker Hand, westlich, schauten die schroffen, dunklen, aber wenig hohen Felsberge der Palcakette auf uns herab. Rechter Hand, östlich, hatten wir einen kontinuierlichen felsigen Bergwall, in dem sich etwa in der Mitte der Cerro Tunari selbst erhebt, von hier aus ebenso abweisend, wie von S — von Cochabamba — gesehen. Durch eine schartige Depression des langen Felsgrates gewannen wir die bedeutend zahmere Nordseite des Berges und von dieser Seite erreichten wir auch die drei, ungefähr gleich hohen Gipfelpunkte. Der westlichste der drei Gipfel scheint die tatsächliche Kulmination der ganzen Gruppe zu sein.

Der Cerro Tunari selbst, wie höchstwahrscheinlich die ganze Kette, der er angehört, besteht ausschließlich aus *paläozoischen Gesteinen*. Die Höhe dieses Gipfels wurde von uns zu 5204 m bestimmt mittelst Kochthermometer. Und da einmal in Cochabamba parallele Beobachtungen von H. Krüger unternommen wurden — und da anderseits die Höhe der Stadt ziemlich gut bestimmt ist — so dürfte diese Höhenangabe nicht allzu falsch sein. Was die Aussicht von diesem Berge anbelangt, so richtete sich unsere Aufmerksamkeit in erster Linie auf den *Norden*. Wir hatten erwartet, dort ein allmählich sich abdachendes Land zu überschauen und waren auf das Höchste überrascht, daß sich *dort, soweit der Blick reichte, stets neue Bergzüge mit O—W-Streichen erhoben*, die unseren Standpunkt zum Teil überhöhten und deren Gipfelhöhen gewiß zum mindesten 5500 m erreichten.

Ein Ritt über den ±4300 m hohen Paß (Abra Palca), der nach Murachata führt, brachte Steinmann und v. Bistram am 13. Dezember auf die Nordseite der Tunarikette im engeren Sinne und lieferte den Beweis, daß diese Seite des Gebirges mindestens ebenso *vergletschert* gewesen ist wie die Südseite. Leider gebrach uns die Zeit, in die große unbekannte Bergwelt nördlich der Tunarikette einzudringen. Es wäre dies ein Unternehmen, das zwar ziemlich Zeit erforderte, aber relativ bequem durchzuführen wäre, besonders zur trocknen Jahreszeit; ein Unternehmen, von dem aber manche neue geographische Kenntnis zu erhoffen stände.

Am 16. Dezember langten wir wiederum in Cochabamba an. Unser Aufenthalt währte noch bis zum 28.; in dieser Zeit hat Steinmann eine Tour unternommen auf dem fahrbaren Wege, der nach Oruro führt, bis zu den neu in Bearbeitung genommenen *Zinnminen* von Cerro Lique. Hierbei wurden die fossilreichen *Karbonschichten* in der Nähe von Capinota gequert und untersucht, die auf dem bisherigen Wege noch nicht angetroffen worden waren.

Währenddem machten v. Bistram und Hoek eine Exkursion in die Yungas von Cochabamba, die uns auf dem Wege nach dem sog. Hafen Santa Rosa hinabbrachte bis Espiritu Santo. Die Verhältnisse für eine derartige Exkursion lagen damals gleichzeitig sehr günstig und ungünstig. Einmal hatte die Regenzeit mit all ihren Folgeerscheinungen in dem waldreichen, durch steile Schluchten zerrissenen Gebiet des Ostabfalls der Kordilleren schon kräftig eingesetzt. Aber zum andern hatte Brasilien infolge des Streites um das Acregebiet den Amazonas für bolivianischen Gummi gesperrt. Der Transport nahm zum Teil seinen Weg über Espiritu Santo nach Cochabamba, und deshalb war der Weg in besonders gutem Zustand.

Ein kleiner Bergriegel trennt die Ebenen von Cochabamba und Sacaba. Der Rio Rocha hat ihn durchnagt. Entweder folgt man nun dem Flusse oder überschreitet, kürzer, die Cuesta de Sacaba und gelangt in die Ebene gleichen Namens, die durchaus den Charakter der Ebenen von Cliza und Cochabamba trägt. Die nach Osten umbiegenden Tunariketten umgeben diese Ebene mit einem Bergwall von annähernd überall gleicher Höhe ohne hervorstechende Berggestalten. Die Kammhöhe überragt die Ebene um etwa 1500—1700 m. Bei dem Hauptort des Tales, dem Städtchen Sacaba, wandten wir uns nordwärts und erstiegen auf steinigem Pfade die Höhe der Kette. Mit dem flachen Passe Puca-Puca erreichten wir die Höhe von 4000 m. Auch ohne das Vorhandensein von *typischen Moränen* würden die zahlreichen *Seen*, *Tümpel* und *Rundhöcker* eine deutliche Sprache von ehemaliger Vereisung reden.

Durch ein prachtvolles, *gestuftes*, altes *Gletschertal* von typischer U-Form stiegen wir etwa 1000 m ab nach O, um das SN ziehende breite Tal von Colomi zu erreichen. In der Finca Colomi—Toncoli, an der Mündung des *Gletschertals* ins Haupttal, blieben wir eine Nacht. In 3000 m Höhe wachsen hier nur ärmliche Bäume, das Gut erhält sich von *Kartoffelbau* und *Viehzucht*.

Wir überschritten dann die östliche Talwand des Colomitals, wiederum in dem kleinen Anstiegstälchen eine große Endmoräne treffend. Mit der Abra de Malaga (3950 m) wurde die letzte hohe Kette im O überwunden.

Ein Abstieg von etwa vier Stunden brachte uns aus der Region des Grases durch die des Buschwaldes hinab

in den *tropischen Urwald*. Wahrlich, hier an der Ostseite der Kordilleren Boliviens berühren sich die Gegensätze, wie wohl selten sonstwo! Bis hinab in die alles verhüllende Pflanzendecke konnten wir hier im O die Spuren einer *Vereisung* in Gestalt von *geschliffenen Felsen* und *Rundhöckern* verfolgen. Unter dem Einfluß eines offenbar von jeher niederschlagsreicheren Klimas hat hier die *Vereisung* bis mindestens 2600 m hinab gereicht.

Auch diese Ostkordillere besteht, soweit wir sie sahen und bis der Tropenwald jede Beobachtung unmöglich macht, nur aus *paläozoischen Gesteinen*. Es fehlen Cristallina, es fehlt der rote Sandstein. Und die Abra Puca-Puca[1] (± 4000 m), ein Name, der sonst gewöhnlich den roten Sandstein erraten läßt, hat ihren Namen von der auffallenden *Lateritbildung*, welche die ganze Gegend mit einem rötlichen Hauch überzieht. Aus untersilurischem Schiefer hervorgegangenen Laterit hatten wir auch schon beim Aufstieg zur Kkurikette angetroffen. Über Landschaftscharakter und Vegetation speziell der Yungas, sowie über die Gangbarkeit oder besser Ungangbarkeit der Wege in dem Gebiet des waldbedeckten Ostabsturzes brauche ich nicht zu berichten, die gute Beschreibung von Holtens[2]) enthebt mich dieser Aufgabe.

Am Tage vor Weihnachten trafen wir alle wieder in Cochabamba ein und verließen die Stadt am 27. Dezember. Wir benutzten den Reitweg über die Orte Paraotaní (2565 m) und Tapacarí (2974 m), sowie über die Abras de Tapacarí (4242 m), Confital (4210 m), Incaracay (4236 m) und Apacheta (4273 m) und gelangten so zum Orte Condorchinoco schon auf der großen Hochfläche, von wo es nur mehr ± 7 Leguas bis Oruro sind. Außer diesem *Saumpfad*, nur für *Maultiere*, *Lamas* und *Esel* geeignet, führt aber über Capinota, weiter südlich ein *Fahrweg* von Oruro nach Cochabamba[1]). Er benutzt aber zumeist die Täler und daher kann *nur in der trocknen Jahreszeit* ein regelmäßiger Verkehr aufrecht erhalten werden; jedoch ist eine Straße an den Gehängen entlang im Bau.

[1]) Puca = rot.
[2]) Zeitschr. der Ges. für EK., Berlin 1877.

Während unseres Aufenthalts in Bolivien wurde mehrfach von einem projektierten Bahnbau von Oruro nach Cochabamba bzw. bis Santa Cruz gesprochen. Wenn überhaupt ein Schienenweg, so wäre dieser von höchster Bedeutung für das Land, da er die reichen Schätze des Ostens an Nahrungsmitteln, Genußmitteln, Hölzern usw. dem armen öden Hochland zuführen würde. Denn wenn auch heute die Wege, die Cochabamba und Oruro verbinden, im großen und ganzen als gut bezeichnet werden müssen, so erhebt sich doch speziell der *Lastverkehr* nie über die Höhe der Transportart, die der Spanier so treffend bezeichnet mit den Worten: »Lomo de Mula, Lomo de Llama« (auf Maultier- und Lamarücken).

Auf der Abra de Confital zweigt sich auch ein Weg direkt nach La Paz ab. Er scheint aber wenig benutzt zu werden und durch ein an Hilfsmitteln recht armes Land zu führen.

Im übrigen ist die Route Cochabamba—Oruro (± 43 Leg. = 226 km) zu gut bekannt, als daß man weiteres darüber berichten könnte. Nur der Nachweis von *Glazialspuren (Moränen, gekritzten Geschieben)*, selbst im Bereich der oben erwähnten Pässe, die keine hohen Berge als Hinterland aufweisen, möge hier erwähnt sein. Während unseres Aufenthalts in Oruro (Plaza 3700 m) waren es wiederum deutsche Landsleute, denen unser besonderer Dank für ihre Unterstützung gebührt, besonders die Herren Hagemann und Oestmann.

[1]) Auf der neuerdings (1904) vom Ingenieur Germann publizierten Karte von Bolivien sind diese Wege gerade umgekehrt eingezeichnet.

(Schluß folgt.)

Das paläokrystische Eis.

Von Rittmeister *Gunnar Isachsen* in Kristiania.

Die Bezeichnung »paläokrystisches Eis« ist zuerst von Sir George Nares 1876 angewendet worden, als er von seiner Expedition in die Gebiete nördlich vom Robeson-Kanal zurückkehrte.

Greely[1]) definiert nach Nares das paläokrystische Eis als Eis von solchem Charakter und solcher Dicke, daß es viele Jahre zu seiner Bildung gebraucht haben muß. Gewöhnlich erscheint es in Eisfeldern mit wellenförmiger Oberfläche, wie Höhen und Tälern in einer gewellten Landschaft. Greely bezeichnet ferner nach Nares einen Schollenberg (Floeberg als einen paläokrystischen Eisberg[1]), der sich von gewöhnlichen Eisbergen durch seine regelmäßige Würfelform, ebene Ober- und Grundfläche, fast senkrechte Seiten, regelmäßige Spaltenlinien und scheinbare geschichtete Lagerung unterscheidet.

[1]) Three Years of Arctic Survey. Bd. 1, S. XV.

Da ich mich auf Erfahrungen von der zweiten norwegischen Polarfahrt auf dem »Fram« 1898—1902 stütze, werden wir später sehen, was von diesem sog. paläokrystischen Eis zu halten ist.

Davis sagt in dem Bericht[1]) über die »Polaris«-Expedition bei Kap Hawks (S. 76): »Viele dieser Berge waren

[1]) Narrative of the North Polar Expedition, U. S. Ship Polaris. London 1879.

die Reste gigantischer Eisfelder oder das Ergebnis eines Kampfes zwischen schweren Schollen, in welchem eine von der andern überrannt worden war, so daß nach zwei oder drei Treffen eine kompakte Eismasse von 50—100 F. Dicke entstanden war.« Und weiter außerhalb der Polaris-Bai (S. 98): »Eine Scholle ... war etwa 2 miles breit und vielleicht 3—4 miles lang. Seine Oberfläche war uneben, so daß, in einer Entfernung von 1 mile, jemand, der sich an einer tiefen Stelle befand, nicht mehr gesehen werden konnte ...« (S. 110.) »Der größte Eisberg seit Einfahrt in den Kennedy-Kanal ... Herm. Siemens gibt seine Dimensionen wie folgt an: Länge 450 F., Breite 300 F., Höhe über Wasser 60 F. ...« Bei Eindringen in den Petermann-Fjord (S. 345): »So weit das Auge reichte, war ein Durcheinander von Eisbergen. ... Der Fjord schien von Ufer zu Ufer mit solchen Bergen angefüllt zu sein, welche in Form und Maß sich unterschieden, aber nicht in der Höhe.«

A. H. Markham[1]) bemerkt beim Passieren von Kap Frederik VII auf dem Wege nach N (S. 132): »Das Eis hatte jetzt einen ganz andern Charakter angenommen, gegen alles, was wir bisher gesehen hatten, denn es war viel massiger und schwerer. Seine Dicke wurde auf 80 bis 100 F. geschätzt, während die am Ufer und an den Schollenrändern gebildeten Eishügel (hummocks) höchstens 25 bis 30 F. hoch waren.

Diese großen Eishügel wurden von uns »Schollenberge« (Floebergs) benannt, um den Eindruck von Eismassen zu erwecken, gewaltiger als die gewöhnlichen Eisberge und von anderer Entstehung. Einige dieser gewaltigen Eismassen, welche die Küste umsäumten, waren volle 60 F. hoch, saßen aber bei 10 und 12 Faden Tiefe auf dem Grunde fest. ... Das Gebiet der Eisberge, die von den Landgletschern herstammten, war vorbei, an ihre Stelle treten diese Schollenberge, das Erzeugnis eines treibenden Gletschers.«

Während Markhams Schlittenfahrt nach N (S. 342): »Die Eishügel wurden höher und die Schneedünen tiefer. Einer der Hügel, der mittels einer Lotleine gemessen wurde, war von seiner Basis bis zum Gipfel 43 F. 3 Z. hoch. ...« (S. 343.) »Die Eishügel, zwischen denen wir unsere Zelte aufgeschlagen hatten, waren von verschiedener Größe und Umfang, von kleinen Bruchstücken bis zu gewaltigen Spitzen von mehr als 40 F. Höhe. Einige bestanden aus mehreren kleinen Hügeln, die zu einer gewaltigen Masse aufgetürmt waren, während andere die regelmäßigen Schollenberge bildeten und wenn auch vielleicht massiger, doch nicht ganz so hoch waren.«

Lockwood bemerkt auf seiner Schlittenreise nach Kap Beechey[2]) (S. 156): »Die Küste war besät mit einer großen Masse von Schollenbergen, von denen einige 30 F. (9 m) hoch und noch höher und ebenso breit waren.«

Pavy[1]) äußert sich in seinem Bericht über seine Schlittenreise quer über die Straße nach der grönländischen Küste (S. 156): »Vom Ufer bis ungefähr $^3/_4$ miles in die Straße hinein war das Eis sehr beschwerlich; es bestand aus Blöcken, Hügeln oder unregelmäßigen Bruchstücken, die aufeinander geschoben oder an den Kanten aufgerichtet waren. Um $10^h\ 35^m$ a. m. hatten wir diese Schwierigkeiten überwunden und befanden uns auf einer Scholle paläokrystischen Eises, auf der ausgezeichnet vorwärts zu kommen war.«

Auf seiner Schlittenreise nach N schreibt Pavy (S. 167): »Paläokrystische Schollen eignen sich gut zur Reise. Ihre wogenähnlichen Oberflächen, die mit gewellten Prärien verglichen werden können, bieten, wenn sie groß genug und an den Rändern nicht durch Trümmer und Bastionen von Bergen ummauert sind, eine viel bessere Gelegenheit zur Schlittenfahrt als das gewöhnliche Scholleneis, das durch die Zertrümmerung des Packeises während der herbstlichen Stürme entstanden ist. ...« (S. 169.) »Soweit wir sehen konnten, bot das Eis den Anblick einer zusammengefrorenen See von Hügeln mit sehr wenig Stellen jungen Eises. ... Seitdem wir Kap Union passiert hatten, konnten wir im Robeson-Kanal keine paläokrystische Scholle von irgend bedeutender Ausdehnung entdecken. ...« (S. 172.) »Ungefähr 1,5 miles von der Küste (bei Floeberg Beach), gegen die die mächtigste Anhäufung von Eisbergen angetrieben war, die wir bisher gesehen hatten, und so weit das Auge reichte (bei etwas dichtem Wetter), d. h. etwa 10—12 miles, hatte das Eis ungefähr denselben Charakter wie das von Nares' Offizieren beschriebene Packeis. ...« (S. 173 u. 174.) »An den Kanten dieser Schollen war ein Kranz von Eisbergen und -hügeln. Zwischen diesen waren Gräben oder Höhlen von 5—20 Yards (5—18 m), ja selbst bis zu 50 Yards (46 m) Breite. ... Diese Löcher, die ursprünglich nur 3—7 F. (0,9—2 m) tief waren, waren jetzt seicht und stellenweise fast ganz angefüllt von einem Mischmasch von Süßwassereis und gefrorenem Schnee....« S. 268 wird die Höhe eines Schollenbergs zu 28 F. und S. 273 zu 25 F. angegeben. ... Lockwood bemerkt auf seiner Tour durch Grinnell-Land (S. 278): »Viele kleine Eisberge waren am Ende des Greely-Fjords sichtbar. Soweit ich beurteilen kann, waren sie den Eisbergen in den Straßen und an der Nordküste von Grönland ganz ähnlich und unterscheiden sich wie diese durch Gestalt, Höhe usw.«

Greely[2]) bemerkt (S. 71), daß keine paläokrystische Eisberge südlich von Kap Frazer beobachtet worden waren. ... (S. 74.) »Das Ergebnis unserer Beobachtungen wies eine feste polare Packeismasse von paläokrystischen Schollen

[1]) The Great Frozen Sea. London 1878.
[2]) A. W. Greely: Report on the Proceedings of the U. S. Expedition to Lady Franklin Bay. Bd. I. Washington 1888.

[1]) A. W. Greely: Report on the Proceedings of the U. S. Expedition to Lady Franklin Bay. Bd. I. Washington 1888.
[2]) Three Years of Arctic Service. Bd. I. London 1886.

nach, die durch dünneres Eis zusammenzementiert war und sich in einem Halbkreis von Kap Baird bis zur grönländischen Küste oberhalb Kap Tyson erstreckte. Die Schollen wechselten in Dicke von 25—50 F. und erwiesen sich als wirkliche Inseln aus Eis — die echten paläokrystischen Schollen von Nares.«

Sergeant Brainard[1]) berichtet (S. 330): Das Eis, das wir an dieser Küste (Nordwestküste von Grönland) antrafen, war von ganz anderm Charakter als die großen Schollen und Schollenberge, die dem Reisenden von der Küste des Grinnell-Landes so bekannt sind. Die Eishügel (hummocks) sind sämtlich von geringer Größe und große Schollen und Berge werden überhaupt nicht angetroffen. Mächtige Eismassen bilden einen Wall, der sich längs des Ufers an allen vorspringenden Kaps auftürmt. Er wird wahrscheinlich von großen Massen von Eistrümmern gebildet, die der kolossalen Pressung des Polarpacks ihre Entstehung verdanken und durch die Sommersonne zusammengekittet werden in eine kompakte Masse, die wie ein ungeheurer Eisblock aussieht.

Lockwood meint, auch nördlich und östlich von Kap May, an der Mündung des Sherard-Osborn-Fjordes, kein paläokrystisches Eis gesehen zu haben. Greely bemerkt dazu (S. 349): »Das Gezeitenalter bei Conger und die große Tiefe des Meeres nördlich von Kap May (137 Faden ohne Grund) lassen mich darauf schließen, daß Grönland sich nur wenig nach N erstreckt (etwa bis 85.° N) und daß sich ein tiefer Meeresraum dort ausdehnt an Stelle der Flachsee nördlich von Grinnell-Land. Ich bezweifle auch nicht, daß beträchtliche gänzlich eisbedeckte Landmassen nördlich von den Parry-Inseln nach O die ungeheuren Massen paläokrystischer Schollen und Schollenberge abstoßen, die bei Grinnell-Land und weiter nach SW bis Banks-Land so häufig sind. ... Diese Ansicht bestärkt mich in meiner Folgerung, daß Carpenter die richtige Theorie über die Bildung dieses Eises aufgestellt hat und daß Moss mit Recht das Vorhandensein von Salz in dem Eise auf Infiltration und Auswitterung zurückführte.«

(Bd. II, S. 23.) »Ich zweifle nicht, daß die Umgebung des Nordpols Glazialland, gänzlich unter einer enorm dicken Eiskappe begraben, ist, von welchem die mächtigen Schollenberge abgestoßen werden. ... Nordenskiöld glaubt an die offene Polarsee infolge seiner Beobachtung an der Mossel-Bai 1872, daß das Packeis nach N abtrieb. ... In der Umgegend von Repulse Harbor untersuchte Lockwood 1883 einen etwa 40 F. hohen Schollenberg auf seine Schichtung. Er zählte zwölf parallele und deutlich kenntliche Schichten von der Spitze bis zur Hälfte.«

(S. 45.) »Die fast unwiderstehliche Kraft, die von der Bewegung schwerer Felder entwickelt wird, wurde uns so recht veranschaulicht, als eine einheitliche paläokrystische Scholle von etwa 1 Q.-mile und 40 F. und darüber Dicke in verschiedene Stücke zerbrach, von denen einige zu feinen Eistrümmern zermalmt wurden.«

(S. 46—48.) »Die besonderen Merkmale der Eisberge sind ihre bläulich weiße Farbe, das körnige Aussehen des Eises, ihre Undurchsichtigkeit und Schichtung. ... Das wichtigste Eis nördlich vom Smith-Sunde hat einen ganz andern Charakter als das erwähnte und ist von Sir George Nares als paläokrystisches Eis bezeichnet worden. ... Es wird unterschieden in Scholleneis (Floe) und Schollenbergen (Floeberg). Die von uns beobachteten Schollen waren 20—50 F. dick bei einem Oberflächenareal von 30 Q.-Yards bis 30 Q.-miles. Bei Abfahrt von Kap Baird notierte ich in meinem Tagebuch eine paläokrystische Scholle von 15 miles Länge und unbestimmbarer Breite. Eine andere Scholle zwischen Kap Beechy und Kap Sumner war so groß, daß eine Schlittenpartie zwei Tage bedurfte, um sie zu passieren. Die Oberfläche einer solchen Scholle ähnelt stark einer gewellten Landschaft. Sie ist keineswegs eben, sondern weist Hügel und Täler, Wasserläufe und Seen auf, ja sie ist eine Insel nur mit dem Unterschied, daß die Erde durch Eis ersetzt wird.

Der Schollenberg ist ein gewaltiger, länglicher, würfeliger Eisblock von 50—800 F. senkrechter Höhe und 20 bis 1000 F. langen Seiten. Der größte Schollenberg, den ich zu sehen bekommen habe, war etwa 800 F. hoch (fast 90 F. ü. d. M.), 600 F. breit und 900 F. lang, fast ein vollständiger Würfel. Die Schollenberge im Kennedy-Kanal ähneln Stücken von den kleineren tafelförmigen Eisbergen des antarktischen Ozeans. ... Nach den ausgezeichneten Zeichnungen und Beschreibungen antarktischer Eisberge, die Moseley in seinen Notes of a Naturalist gegeben hat, zweifle ich nicht an der Übereinstimmung der nördlichen paläokrystischen Schollen und Schollenberge mit dem antarktischen Eise.

Kurz ein Schollenberg unterscheidet sich von einem gewöhnlichen Eisberg durch seine regelmäßige Gestalt, die gekennzeichnet ist durch ebene Oberfläche, senkrechte Wände usw., aber er entsteht ebenso wie gewöhnliche Eisberge in der Eiskappe von Glazialländern.«

Greely erwähnt die Meinungsverschiedenheiten zwischen Nares und Dr. Moss. — Nares meint: »Im allgemeinen bin ich der Ansicht, daß das Polareis von unten her an Stärke zunimmt, nicht von oben, indem das Wasser in natürlicher Weise an der Unterseite im Winter gefriert.

Ich kann mich dieser Ansicht nicht anschließen und bin der Meinung von Dr. Moss R. N.: Die »firnartige Schichtung, der eingebettete atmosphärische Staub und die chemische Zusammensetzung unserer polaren Eisfelder beweisen nach meiner Ansicht, daß sie entstanden sind durch den Schneefall verschiedener Zeiten und brackisch geworden sind durch Infiltration und Auswitterung.«

Greely erklärt Nares' Ansicht für unhaltbar. Warum denn nicht alle Binnenseen bis auf den Grund zugefroren

[1]) Three Years of Arctic Service. Bd. I. London 1886.

wären? meint er. Greely glaubt (S. 49), daß die größte Dicke, die das Eis in einem fast gezeitenlosen Meere erreichen kann, etwa 14 F. sein wird, die von Parry an der Nordküste von Melville-Insel beobachtet wurde.

(S. 53.) »Ich hörte von Sergeant Rice, daß der in die Ross-Bai mündende Gletscher paläokrystische Schollen von nicht unbedeutender Größe liefert; ebenso der Leffert-Gletscher.«

(S. 60.) »Die weite Ausdehnung Grönlands nach N läßt die südlichen Strömungen in den westgrönländischen Straßen entstehen und nur gelegentlich ein Eisfeld in das Norwegische Meer hinabtreiben. Nordöstlich von Point Barrow, wo das Meer tiefer ist, bei Banks-Land, fanden McClure, Collinson u. a. zahlreiche Schollenberge. Nach der Menge und der großen Höhe der Eisberge zu schließen, muß das Meer westlich vom Parry-Archipel sehr tief sein. Die größten Schollenberge können im Kennedy-Kanal nicht abtreiben, welcher an einigen Stellen allerdings 200 Faden tief, an andern aber viel seichter ist. Im Robeson- und im Kennedy-Kanal habe ich große Eisberge in einiger Entfernung vom Lande gestrandet, angetroffen.«

Die Diskussion in der Londoner Geographischen Gesellschaft im Jahre 1897 [1]) brachte verschiedene Anschauungen über diese Verhältnisse zutage.

Nansen (S. 494): »Aus diesem ganzen Gebiet (um den Nordpol herum) treiben Winde und Strömung das Eis nach den Öffnungen, die in den Arktischen Ozean führen, hauptsächlich durch das große Tor zwischen Spitzbergen und Grönland, aber auch durch die engen Kanäle zwischen Grönland und den Inseln des nordamerikanischen Archipels.«

Cl. Markham (S. 506): »Die amerikanische Seite des Polarmeeres ist, wie nach und nach entdeckt wurde, von ganz anderm Charakter. McClure fand, daß sehr schweres altes Eis das Packeis von der Bering-Straße bis zur Franklin-Bai bildet. ... McClure entdeckte, daß ebenso altes Eis sich an der ganzen Westküste von Banks-Insel hinzieht. Die Oberflächen der Felder ähneln gewellten Hügeln, die entstanden sind durch das Zusammenwirken von wiederholtem Auftauen und fast beständigem Schneefall auf die Oberfläche. ... Mecham fand ebenso altes Eis längs des Westufers von Prinz-Patrick-Insel. Er beschrieb es als »fürchterlich« und kam zu der Schlußfolgerung, daß das Meer, auf dem es trieb, von großer Ausdehnung sein müsse. Parry traf dieses alte Eis, als er von Melville-Insel nach W vorzudringen versuchte; es treibt durch McClintock-Kanal nach SO, bis es auf die Küste von King-William-Land stößt. Dieser Strom wurde von Sherard Osborn und Vesey Hamilton am Westufer von Prinz of Wales-Land angetroffen, und er war es auch, der dem Vordringen der Schiffe von Sir John Franklin nach der amerikanischen Küste Halt gebot. Sir George Nares' Expedition traf ebenso altes Eis in einer Ausdehnung von 300 miles längs der Nordküste von Grant-Land und Grönland. ... Die Oberfläche der Schollen war besät mit abgerundeten blaugipfligen Eishöckern, die Vertiefungen zwischen ihnen waren mit Schnee angefüllt. ... Alles deutete darauf hin, daß Land nach N nicht vorhanden war, wenn auch die See seicht zu sein schien, da bei 40 miles Entfernung von der Küste nur 72 Faden gemessen wurden. ... Gewaltige Massen von gestrandetem Eise längs des Ufers wurden angesehen als Bruchstücke von großen Eisschollen und erhielten den Namen »Schollenberge« (Floebergs). Die Schollen selbst hatten eine ungeheure Dicke, welche entstand durch die ständige Anhäufung vom jährlichen Schneefall, der durch den andauernden Zuwachs von oben in Schnee-Eis sich verwandelt. Die Entstehung dieses alten Eises ähnelt also sehr der der Gletscher, und seine Bruchstücke tragen ganz den Charakter von Eisbergen an sich. Aus der Ähnlichkeit der Gezeiten, Richtung der vorherrschenden Winde und aus den Bewegungen des Eises ist der Schluß gezogen worden, daß die Grenze des alten Eises sich nach SW hinzieht bis Prinz-Patrick-Insel. Dieselben Gründe sprechen dafür, daß Grönland sich nicht weit nach N fortsetzt. ... Das Eis ... treibt rückwärts und vorwärts je nach Wind und Strömung, der Hauptkurs ist allerdings nach O gerichtet.«

(S. 507.) »Wir finden also, daß die Linie alten Eises sich erstreckt von der Bering-Straße bis zur Nordküste von Grönland, eine Entfernung von 1200 miles. ... Die Tatsache, daß das schwere Eis bis an den westlichen Teil der amerikanischen Küste hinreicht, scheint darauf hinzudeuten, daß kein Land von größerer Ausdehnung westlich von Prinz-Patrick-Insel vorhanden ist. ... An der Küste von Grant-Land ist eine östliche Drift des Eises vorherrschend. ... Nansen meint, daß der eisbedeckte Ozean sich wenigstens bis zum Nordpol erstreckt. ... Die Frage ist jetzt noch zu entscheiden, ob sich Land von größerer Ausdehnung in dem weiten Gebiete zwischen Parry-Inseln und der Neusibirischen Gruppe befindet. ... (S. 508.) Tatsächlich möchte ich die ganze Linie schweren alten Eises, welches gegen die Küsten des amerikanischen Festlandes, der Parry-Inseln und der Nordseite von Grönland drückt, als Beweis annehmen für eine ständige Drift von der östlichen nach der westlichen Halbkugel über einen Ozean, der durch Land von nennenswerter Größe nicht unterbrochen ist. ... (S. 509.) Daß Landvögel nicht nach N fliegen, ist ein Zeichen dafür, daß Land dort nicht vorhanden ist.«

Nansen (S. 510): »Dieser ganze Teil des nördlichen Polarmeers (d. h. nördlich von Neusibirien, Franz-Josef-Land und Spitzbergen) ist Tiefsee mit über 2000 Faden Tiefe; nach den Beobachtungen der »Jeannette« ist anzunehmen, daß diese Tiefsee sich noch weiter nach O erstreckt. ... (S. 511.) Das Binneneis von Grönland findet

[1]) Geogr. Journal 1897, Bd. IX.

seinen Abfluß durch die Eisfjorde, wo die Eisberge entstehen. In gleicher Weise können wir das Polareis im Polarbecken in Betracht ziehen; nach irgend einer Richtung muß es einen Ausweg haben, und der einzige von Bedeutung findet sich bei Grönland; das meiste in diesem Gebiet gebildete Eis wird daher wahrscheinlich auf diesem Wege durch Wind und Strömungen abgetrieben. Ein Teil des Eises wird auch gegen die Küsten von Amerika gepreßt und durch die Sunde im amerikanischen Archipel getrieben ..., einer der besten Beweise, daß das Polarmeer sich nach N weit ausdehnen muß ..., aber Land von größerer Ausdehnung kann nicht wohl vorhanden sein zwischen den Inseln, welche wir kennen (d. h. des amerikanischen Archipels), und den Neusibirischen Inseln.«

(S. 512.) »Während der Drift kann dieses geschichtete Eis sich schwerlich bilden, da nach meiner Ansicht das Eis keine Möglichkeit hat, solange im Polarmeer umherzutreiben, daß so viele Schichten sich bilden könnten. Das älteste Eis, das uns auf unserer Expedition zu Gesicht gekommen ist, kann jedenfalls nicht älter als 5—6 Jahre gewesen sein. Durchschnittlich war das Eis, mit dem wir zu tun hatten, 10—12 Fuß stark, und ich glaube nicht, daß Polareis im offenen Meere in der Regel stärker frieren kann.«

(S. 521): »Col. Feilden vertrat die Ansicht, daß die erratischen Blöcke auf Grinnell-Land und Nordgrönland vielleicht von einem Lande im N herstammen, da ihr Gestein sich weder in Asien noch auf den Neusibirischen Inseln vorfindet [1].«

(S. 521.) Mc Clintock betonte ...: »die große Verschiedenheit zwischen dem Eise nördlich vom amerikanischen Festland und dem von Dr. Nansen an der sibirischen Küste gefundenen Eise. Auf all meinen langen Schlittenreisen ... fand ich niemals solch offene Straßen im Eise. Niemals trafen wir Risse, über die wir nicht hinwegspringen konnten. ... es gab keine Strömung, welche diese Polarpackeishülle in Bewegung setzen kann. Es blieb bei den Parry-Inseln, gehemmt durch Land, Jahr für Jahr liegen, bis es enorme Dicke erreichte. ... Ich erwähne diese Tatsachen nur, um zu zeigen, wie verschieden die beiden Seiten der Polarhemisphären sein können.«

(S. 522.) Nares: ... »Sicher existiert eine Scheidelinie quer über das Polarbecken, etwa von der Beringstraße bis zu Lockwoods nördlichstem Punkte auf Grönland, welche dieses schwere, paläokrystische Eis auf der amerikanischen von dem leichteren Eise auf der asiatischen Seite trennt. ... Es unterliegt keinem Zweifel, daß alles Eis, das wir nördlich von Melville-Insel über Prinz-Patrick-Insel fanden, Meereis ist. ...« (S. 523): »Im Winterquartier des »Alert« war die Verdunstung weit größer als der Niederschlag, aber natürlich findet dasselbe Verhältnis nicht überall im Polargebiet statt; wir befanden uns außerhalb des Gebiets großer Niederschläge und hatten sehr wenig Schneefall. Weiter südlich wird es wohl anders sein, aber an der Grenze des Polarmeers ist die Verdunstung viel stärker als die Niederschläge, daher schmelzen im Sommer die Blöcke auf der Oberfläche der Schollen ständig ab, und diese werden zu einer regelmäßigen festen Eismasse verbunden. Unsere Messungen ergaben über 100 Fuß Dicke und es kann gar keinem Zweifel unterliegen ..., daß dieses Eis irgendwo anders entstanden sein kann, als auf dem Meere. ... Ich neige mehr zu Nansens Ansicht, daß dort keine großen Landmassen vorhanden sein können. ... Es gibt ohne Zweifel nur wenig Ausgänge, welche das paläokrystische Eis passieren kann. Wir fanden es durch den Robeson-Kanal treibend; es wurde auch in der Sackgasse im SO des McClintock-Kanals angetroffen, wo es ohne Frage Franklin daran hinderte, die Nordwestpassage auszuführen.«

Nansen (S. 525): »Ich habe den Eindruck gewonnen, daß die Verdunstung viel geringer war als die Niederschläge. ... Während des Winters findet an der Oberfläche nur sehr geringe Verdunstung statt, aber eine ziemlich beträchtliche Feuchtigkeit schlägt sich auf das Polareis nieder. ... Wenn das paläokrystische Eis Meereis ist und die Schichten jedes Jahr durch Niederschläge verbunden werden, so kann nach meiner Ansicht die Verdunstung nicht größer sein als die Niederschläge sind.«

(S. 527.) »Nachdem Col. Feilden darauf hingewiesen hat, daß sich Diatomeen in den Staubschichten des paläokrystischen Eises befinden, so will ich zugeben, daß es ozeanischen Ursprungs sein muß. ... Der Annahme von Col. Feilden, daß sich im N Land befinden müsse wegen des Vorkommens von erratischen Blöcken an der Küste von Grinnell-Land und Nordgrönland, will ich die Frage entgegenstellen: Warum können diese nicht aus dem Innern von Grönland stammen? ... Solange wir die Gesteine im Innern Grönlands noch nicht kennen, ist es meiner Ansicht die natürlichste Erklärung, daß die erratischen Blöcke von dorther gekommen sind. ... Wenn das paläokrystische Eis wirklich ozeanischen Ursprungs ist, so muß es jedenfalls recht alt sein, und meiner Ansicht nach könnte es diese Dicke nur in der Nähe von Land erreichen. Nach meiner Meinung kann es nur nahe der amerikanischen Seite sich gebildet haben, wo die Drift durch die Inseln aufgehalten wird, wo die Pressung außerordentlich stark ist und die Schollen aufgerichtet werden und zusammenfrieren, mit Schnee bedeckt und aufgehäuft werden. Ich glaube nicht daran, daß Eis von 50 Fuß Dicke so leicht im offenen Ozean sich bilden kann, weil nach meiner Meinung der Wärmeverlust durch Ausstrahlung an der Oberfläche nicht schnell genug in solche

[1] Dr. Bessels hat früher die Theorie aufgestellt, daß die Strömungen im Smith-Sunde sich in geologischer Zeit geändert haben müssen. Die erratischen Blöcke in Grinnell-Land müßten seiner Ansicht nach in früherer Zeit aus S gekommen sein.

Tiefe hinabdringen kann; hat das Eis erst einmal eine gewisse Mächtigkeit erreicht, so kann es durch Gefrieren nicht mehr viel dicker werden. Ich glaube dieses außerordentlich starke Eis wird nur ganz in der Nähe des Landes auf der amerikanischen Seite vorkommen; sobald man etwas weiter nach N gelangt, wird man auch dünneres Eis treffen, wie wir es gefunden haben, und welches mehr Bewegung hat als das Eis, über welches Albert Markham seine denkwürdige Schlittenreise ausführte.«

(S. 511.) »Ich möchte die Ansicht des Admirals Sir George Nares' kennen lernen über das große paläokrystische Eis im N von Grönland. Ich bin noch unsicher, ob dieses Eis wirkliches polares d. h. Meereis ist, oder ob es nicht doch glazialen Ursprungs ist und von dem einen oder andern Gletscher von Grönland oder Grinnell-Land herstammt. Die einzige Schwierigkeit würde darin liegen, ob das Eis, mit dem Albert Markham während seiner Schlittenreise zu kämpfen hatte, ebenso beschaffen ist, denn es würde schwierig sein zu erklären, wie das Glazialeis so weit in See abtreiben konnte. Die von Dr. Moss beschriebenen Schichten lassen es nach meiner Ansicht wahrscheinlich oder wenigstens möglich erscheinen, daß es Glazialeis ist, denn nach meiner Ansicht wird es dem wirklichen Meereise schwierig sein, so lange zu verharren, bis sich so viele Schichten gebildet haben, wie gefunden sein sollen. ... Ist es jedoch Meereis, so ist meiner Ansicht der Schluß zulässig, daß im N Inseln vorhanden sein müssen, durch welche das Eis einige Zeit aufgehalten werden kann, so daß sich diese Schneeschichten alljährlich darauf ablagern können.«

Wir wollen jetzt die Erfahrungen der zweiten norwegischen Polarfahrt auf dem »Fram« 1898—1902 betrachten.

Im Jones-Sund wird das Eis in der Regel jedes Jahr mehr oder weniger aufbrechen. So verhält es sich wenigstens auf der Strecke vom Südkap bis zur Cone-Insel auf der Nordseite und in der Bärenbucht auf der Südseite. Auf diesen beiden Strecken trifft man daher das schwerste Eis. In der Bärenbucht wird es außerdem noch stark zusammengepreßt infolge der engen Straßen Cardiganstraße und Höllenpforte (Helvedesporten). Im Frühjahr 1902 war das Eis im westlichen Teile der Bucht für Hunde und Schlitten unpassierbar. Die meisten Eisberge wurden angetroffen auf der zuerst genannten Strecke zwischen Südkap und Cone-Insel, sowie im Südkapfjord. Im östlichen Teile des Jones-Sundes war nur hin und wieder ein Eisberg sichtbar.

In der Norwegischen Bucht sahen wir auch nur vereinzelte Eisberge, von denen einige sehr groß waren. Unter diesen war der größte ein an der Nordküste von Graham-Insel gestrandeter Eisberg, dessen Höhe wir auf 100 F. (30 m) über dem umliegenden Eise schätzten. Er kann eine Erklärung für die von Belcher hierher verlegten Lindsay- und Natherby-Inseln abgeben, die in Wirklichkeit nicht existieren. Nördlich von Nordkent war auch ein großer würfelförmiger Eisberg auf Grund geraten, der Belchers Bridgman-Insel erklären mag, die nicht existiert.

In dem engen Teile der Kronprinz-Gustav-See auf der Strecke vom Südwestkap bis Kap Levvel waren nur wenige und kleine Eisberge sichtbar; weiter nach N waren in dem genannten Meeresteil überhaupt keine Eisberge zu sehen. Mit Ausnahme des bereits erwähnten Eisbergs gab es bei Nordcornwall, Ringnaes-, Isachsen- und König-Christian-Land keine Eisberge. Im Eureka-Sunde haben wir mehrere Eisberge getroffen, darunter einen sehr großen an der Südküste der Großen Insel (Storö), außerdem einige kleinere. Im nördlichsten Teile des Sundes an der Eisbergspitze (Isfjeldodde), ferner im Cañonfjord waren mehrere große und kleinere Eisberge sichtbar.

Woher stammen alle diese Eisberge? Im Jones-Sunde befinden sich Gletscher am Südkapfjord und bei Cone-Insel sowie auf Norddevon gerade südlich von Cone-Insel, ferner der Große Gletscher (Storbræ) auf der Colin-Archer-Halbinsel. Weiter gibt es produktive Gletscher im Gletscherfjord. Außerdem wurden Gletscher nur noch im Cañonfjord beobachtet, dann kennen wir noch durch Greely die Gletscher im Innern des Greely-Fjordes. Auf allen übrigen von der Expedition aufgenommenen Küsten wurden keine produktiven Gletscher beobachtet. Unter den genannten Gletschern sind die in den Greely-Fjord mündenden die größten.

Übrigens ist die Zahl der Eisberge in diesem Gebiet keineswegs so groß, daß man ihren Ursprung anderswo als in den genannten Gletschern suchen müßte, mit Ausnahme der Eisberge im Jones-Sunde. Diese kommen sicher zum größten Teile durch die östlichen Straßen und herab aus dem Smith-Sunde.

Greelys und Dr. Moss' Beschreibung paßt ausgezeichnet auf diese Eisberge, und ich bin durchaus nicht im Zweifel, daß ihre Angabe die richtige ist: Schollenberge sind Gletschereis. Alles andere Eis, welches wir auf unserer Expedition angetroffen haben, war Meereis; im Jones-Sunde wesentlich junges Baieis mit einzelnen älteren Schollen, ebenso in der Norwegischen Bucht und teilweise im Eureka-Sunde. Im nördlichen Teile wurde älteres Eis angetroffen, aber erst im Fridtjof-Nansen-Sunde fanden wir das typische Polareis [1]). Dieses kam auch ziemlich häufig vor auf der ganzen Strecke von Kap Nathorst bis Kap Isachsen. Ebenso bei letzterem Kap, wo sein Aussehen sowohl in Maß wie in Form schwerer erschien als die obige Beschreibung der paläokrystischen Schollen.

Im Kronprinz-Gustav-Meere wurde nur erstaunlich wenig Polareis angetroffen. In dem die westlichen Inseln,

[1]) Nach Sverdrups Angabe dem Eise ähnlich, in welchem der »Fram« während seiner ersten Fahrt quer durch das Polarmeer trieb.

Ringnaes- und Isachsen-Lande, umgebenden Meere gab es allerdings keine großen Tiefen, die Inseln selbst waren alle niedrig, mit höchsten Erhebungen von 300—400 m im Innern, von wo das Terrain gleichmäßig zur Küste sich senkte. Das schwere Eis war deshalb auch auf Grund geraten.

Die Spalten, die sich bildeten beim Heben und Senken des Meereises durch den Einfluß von Ebbe und Flut, oder mit andern Worten, die Stelle, die den Übergang bildete zwischen Meereis und Eisfuß, verblieben also an der Nordseite von Isachsen-Land an ihrem Platze ziemlich weit von der Küste. Dasselbe erwähnt Aldrich zufällig an der Nordseite von Grant-Land. An beiden Stellen weist dies darauf hin, daß die Abdachung allmählich nach außen führt, was ja auch durch Markhams Lotung bewiesen wird, die bei einer Entfernung von 40 miles nördlich von Grinnell-Land nur 72 Faden ergab.

Wir konnten ferner feststellen, daß die Bewegung im Eise von einem Jahre bis zum andern nördlich von Graham-Insel sehr geringfügig war, wenigstens im Vergleich mit dem Eise nördlich vom Robeson-Kanal. Von 1900—02 betrug die Versetzung des Eises nur einige hundert Meter, während es 1901/02 so gut wie unerschütterlich fest lag. Im mittleren Teile des Eureka-Sundes muß natürlich der größte Wechsel im Eise stattfinden, aber 1902 war es auch hier fast unverändert wie im Jahre zuvor. Das Jahr 1900 war ein ziemlich günstiges, 1901 dagegen ein ungünstiges Eisjahr. Die vorherrschenden Winde sind hier nordwestliche und südöstliche.

Längs Heiberg-Land war das Eis an manchen Stellen emporgepreßt bis zu einer Höhe von mindestens 100 Fuß. Die trichterförmige Gestalt von Kronprinz-Gustav-Meer muß in Verbindung mit starken NW-Winden vielfach an dieser Küste gewaltige Eispressungen hervorrufen.

Auch an der Nordküste von Heiberg- und Isachsen-Land trafen wir Eis, das sich von dem weiter südlich angetroffenen unterscheidet. Häufig ist es das oben beschriebene, das nördlich vom Kennedy-Kanal und östlich vom Grinnell-Land vorkommt. Wenn wir an der Beschreibung der Schollenberge (Floeberg) aus dieser Gegend festhalten, so komme ich zu der Überzeugung, daß diese nicht anderes sind als Gletschereis, in welcher Ansicht auch Greely und Dr. Moss übereinstimmen, dagegen möchte ich hier wieder daran erinnern, daß das von Nares u. a. als »paläokrystische Schollen« nördlich von Grinnell-Land beschriebene Eis höchstwahrscheinlich übereinstimmt mit dem an der Nordküste von Heiberg- und Isachsen-Land angetroffenen Eise. Nur scheint das an letzter Stelle vorkommende Eis noch stärker zerissen zu sein, was ja sehr begreiflich ist, da hier infolge der Straßen eine größere Veränderung im Eise stattfinden muß.

Nach allen Ausführungen über »Schollenberge« und »paläokrystische Schollen« in Verbindung mit den Beobachtungen unserer Expedition betrachte ich das Problem des paläokrystischen Eises für gelöst. Die Ergebnisse sind folgende: Woher stammen alle Eisberge (floebergs), die nördlich vom Robeson-Kanal an den Küsten von Grinnell-Land und Grönland vorkommen? Ist es notwendig, ein vergletschertes Land im N anzunehmen?

Lockwood sah keine Gletscher östlich und nördlich vom Sherard-Osborn-Fjord; auch Aldrich hat keine Gletscher an der Nordküste von Grant-Land gesehen. Wenn alle in diesem Gebiet beobachteten Eisberge nicht von einem im N gelegenen vergletscherten Lande stammen, so muß ihr Ursprung notwendigerweise in den großen Gletschern am Sherard-Osborn- und Petermann-Fjord gesucht werden. Über die Produktivität dieser Gletscher wissen wir verhältnismäßig wenig, aber groß muß sie jedenfalls sein.

Nach obigen Erörterungen anderer Forscher über das Vorhandensein eines Landes im N ist es in Verbindung mit unseren jetzigen Kenntnissen über die meteorologischen Verhältnisse dieser Gebiete sehr wenig wahrscheinlich, daß ein vergletschertes Land irgendwo in dieser Gegend existiert. Auch diese Frage scheint ihre Lösung zu finden, wenn man sich erinnert, daß ein Eisberg, der in diesen Gegenden festliegt, Dezennien so verharrt. Das ist in südlicheren Breiten beobachtet worden und wird in viel größerem Maße weiter nach N der Fall sein.

Nach allen Ausführungen muß man daher annehmen, daß das im Polarbecken sich bildende Eis auf beiden Seiten von Grönland nach S treibt. Während aber das Eis auf der Ostseite leicht abfließt, bleibt es auf der Westseite im Trichter des Robeson-Kanals zurück, wo es außerdem zusammengepreßt wird durch den starken Eisdruck, der durch das nicht genügend abtreibende Eis hervorgerufen wird. Ferner: die von den Gletschern am Petermann- und Sherard-Osborn-Fjord produzierten Eisberge geraten auf Grund, wenn die Tiefe der Meerenge ihren Durchgang nicht gestattet; sie tragen auch dazu bei, das durch den Robeson-Kanal treibende Polareis festzuhalten. Sowohl das Polareis wie das Gletschereis, das sich in diesen Gegenden staut, wird wegen der örtlichen meteorologischen Verhältnisse außerordentlich alt.

Kleinere Mitteilungen.

Die Erforschung der höheren Luftschichten über dem Atlantischen Ozean im Sommer 1905.

Der Fürst von Monaco hat seine höchst verdienstvollen Beobachtungen über den Zustand der höheren atlantischen Luftschichten auch im letzten Sommer unter der Leitung von Prof. Hergesell fortsetzen lassen und dabei wichtige Resultate erzielt, über die Hergesell in den »Beiträgen zur Physik der freien Atmosphäre« (1905, Bd. I, S. 205) berichtet. Die Beobachtungslinie bildet einen nach NE offenen Bogen, der Anfangspunkt liegt nördlich von den Canaren, der Endpunkt bei den Azoren, der südlichste Punkt in 26° N, der westlichste in 42,5° W; es ist also die eigentliche Passatregion bereits betreten worden, und zwar mitten im Ozean, fern von allen kontinentalen Einflüssen. Die drei Schichten, die 1904 entdeckt worden waren, und die unser Diagramm in dieser Zeitschrift 1905, S. 64, darstellte, haben sich auch weiter nach S verfolgen lassen. Sie sind nach Hergesells ursprünglicher Terminologie folgende:

1. Die untere oder Passatzone: adiabatische Temperaturabnahme, große Feuchtigkeit, Wind aus NE.
2. Die mittlere oder Mischungszone: Temperaturabnahme Null oder Temperaturzunahme.
3. Die obere oder Antipassatzone; wiederum adiabatische Temperaturabnahme, aber sehr geringe Feuchtigkeit, Wind aus N in NW übergehend.

Darüber, in Höhen von mehr als 10000 m wurde eine vierte, isotherme, also relativ warme Schicht (Temperatur —65° bis —66°) erreicht, die vielleicht mit der von Teisserenc de Bort und Aßmann über Europa nachgewiesenen isothermen Schicht im Zusammenhang steht.

Die interessanteste Frage, die sich an diese Forschungen knüpft, ist die: existiert ein Antipassat im Sinne der herrschenden Theorie der allgemeinen Luftzirkulation?

Hergesell hatte in seinen früheren Mitteilungen den Nordwest der dritten Schicht als Antipassat bezeichnet und definiert ihn als die »bereits wieder nach dem Äquator zurückkehrende« Luftströmung. Das ist offenbar falsch, denn unter Antipassat verstand man bisher immer den vom Äquator nach den höheren Breiten zurückkehrenden Strom. Der Antipassat ist nach der Theorie ein Südwestwind, jedenfalls muß die Südkomponente vorherrschen, und es geht nicht an, einen Namen, mit dem man einen bestimmten Begriff verbindet, auf ein neues Ding von ganz anderm Charakter anzuwenden. Hergesell ist sogar weiter gegangen, indem er den Südwest des Piks von Tenerife als eine nur lokale Ablenkung des oberen Nordwest erklärte.

Gegen diese Auffassung hat Teisserenc de Bort in der Meteorologischen Zeitschrift (1905, S. 330) mit Recht Einspruch erhoben. Auf seine Veranlassung haben im Juli und August v. J. die Meteorologen Clayton und Maurice Aufstiege von Pilotballons im östlichen Teile der nordatlantischen Passatzone veranstaltet, deren wichtigste Ergebnisse am 9. Oktober der Pariser Akademie der Wissenschaften vorgelegt wurden.

Ich habe in nebenstehender Tabelle die Beobachtung Hergesells und von Clayton-Maurice in geographischer Weise angeordnet, weil nur so zu erkennen ist, ob sich die beiderseitigen Ergebnisse miteinander vereinen lassen oder nicht.

1. Bei den Azoren ergaben beide Beobachtungen unten NE und darüber NW. Diese Gegend liegt aber noch nicht in der eigentlichen Passatzone, sondern mitten im subtropischen Barometermaximum. Der Nordwest entspricht der Theorie, die über dem Maximum ein allgemeines Zufließen von Luft fordert.

2. In den canarischen Gewässern liegen die französischen Beobachtungsreihen in der Nähe der Inseln und östlich von jenen Hergesells. Auch in den französischen Beobachtungen erscheint wieder der Nordwest über dem Nordost, aber die oberen Grenzen dieser Strömungen liegen im E beträchtlich tiefer als im W, und im E erscheint über dem Nordwest eine Strömung aus S, von der Hergesell nur eine zweifelhafte Spur fand.

3. Die beiden übrigen Beobachtungsreihen lassen sich gar nicht miteinander vergleichen, die Hergesells liegt zwischen 26° und 32° Br., also noch sehr nahe der Polargrenze des Passats, die französische aber im ausgesprochenen Passatgebiet in 17° Br., jedoch noch zu nahe dem afrikanischen Festland, als daß sie gegen Hergesell, der einen kontinentalen Einfluß annimmt, für völlig beweiskräftig gelten könnten[1]). Zweierlei ist aber zu beachten: einerseits, daß auf der südlichsten Monacostation über dem Passat südliche Strömungen auftraten, anderseits, daß auch bei den Kap-Verden über dem Passat NW beobachtet wurde.

Ein völlig einwurfsfreies Ergebnis läßt sich aus den Forschungen des letzten Sommers nicht ableiten, jedenfalls aber zeigen sie, daß sich die passatische Luftzirkulation in einer viel verwickelteren Weise abspielt, als man nach der Theorie erwarten konnte. Sie lassen sich in doppelter Weise deuten: 1. nach der Auffassung von Hergesell, der die Existenz eines SW-Antipassats leugnet und dessen Auftreten im E auf eine Ablenkung durch das erhitzte Afrika zurückführt. Diese Auffassung läßt sich mit der herrschenden Theorie nicht vereinen, und ehe man ihr zustimmt, müßte sie erklären, wohin die durch die unteren und oberen Winde mit Nordkomponente zum Äquator abströmende Luft schließlich gelangt. 2. Sucht man Theorie und Beobachtung miteinander in Einklang zu bringen, so kann man sich folgendes Bild machen: Die passatische Zirkulation besteht aus drei Gliedern: dem unteren NE oder dem Passat, dem mittleren NW, der, wie sich aus dem Feuchtigkeitsverhältnis ergibt, auch eine absteigende Tendenz hat, und dem oberen SW oder Antipassat, und

[1]) Im offenen Ozean (11° N, 30° W) verfolgten Clayton und Maurice den NE bis 2500 m Höhe, die höheren Schichten entzogen sich der Beobachtung.

Azoren.

Hergesell.	m	*Clayton u. Maurer.*	m
23. Aug. 37° 3' N, 27° 21' W . . .	0— 2210 NE	22. Aug. bei Punta Delgada . . .	0— 800 NE
	2100— 2800 NW		800— 4200 NW
	2800— 3840 N		
	3840—12330 NNW, NW		

Canarische Gewässer.

Hergesell.	m	*Clayton u. Maurer.*	m
1. Aug. 31° 10' N, 19° 30' W . .	0— 3420 NE	16. Aug. bei Madeira	0— 1600 NE
	3420— 5090 NW		1600—11500 NW u. SW
	5090— 6740 NE		über 11500 WSW
	6740— 7370 N	17. Aug. bei Madeira	0— 2900 NE
	7370—10000 NNW		2900—11500 NW u. NE
2. Aug. 29° 17' N, 21° 50' W . .	0— 3540 NE		über 11500 WSW
	3540— 5450 NW, WNW	7. Juli bei Tenerife	0— 400 NE
	5450— 9420 NE		400— 3500 NW
	9420—10200 E		3500— 7500 WSW
	10200—13240 NE	9. Juli bei Tenerife	0— 300 NE
	über 13240 SE (?)		300— 4000 NW
			4000— 5700 SSE, SE
		10. Juli bei Tenerife	0— 3000 NE
			3000— 5200 SW, NW
			5200—11000 S, SE
		10. Aug. bei Tenerife	0— 3100 NE
			3100— 5300 ESE, S
			5300— 5880 SSW
		11. Aug. bei Tenerife	0— 2300 NE
			2300— 3980 S, SSW
		13. Aug. bei Palma	0— 2600 NE
			2600— 3400 NW
			3400— 4200 WSW
			4200— 6500 SW

Mittlerer Ozean.

Hergesell.	m
16. Aug. 31° 44' N, 42° 39' W . .	0— 4540 ENE
11. Aug. 30° 4' N, 42° 30' W . . .	0— 4140 NNE
	4140— 4240 N
	4240— 8400 NNE
9. Aug. 27° 42' N, 38° 34' W . .	0— 5600 NE, NNE
	5600— 9000 NW, NNW
8. Aug. 26° 41' N, 36° 46' W . .	0— 2100 NE
	2100—12000 NW, WNW
7. Aug. 25° 58' N, 35° 7' W . .	0— 1800 NE
	1800— 2100 SSE
	2100— 5000 SW
	5000— 6000 SE
	6000— 6600 SSE
	6600— 8400 SW
	8400— 9000 WNW
	9000—12000 SW
	12000—16000 SE

Bei den Kap-Verden.

Clayton u. Maurer.	m
17. Juli bei S. Vicente	0— 3400 NE
	3400— 5100 Variabel
	5100—10900 SSE, SE
18. Juli bei S. Vicente	0— 1300 NE
	1300— 2350 ESE
29. Juli bei S. Vicente	0— 600 NE
	600— 1900 Var., NW
	1900— 7500 SW, SSW
	7500—11700 ESE, NE
	11700—13600 S

zwar in der Weise, daß sich die **Höhengrenzen des NE und NW vom mittleren Atlantischen Ozean nach E hin beträchtlich senken**[1]). Nach dieser Auffassung fließt der Antipassat, durch die Erdrotation abgelenkt, in einer **östlichen tiefen Furche** nach den höheren Breiten ab. In der Nähe von Afrika scheinen sich der obere Abfluß der kontinentalen Luftdruckdepression dem Antipassat beizumischen; darauf deutet die Ostkomponente der höheren Winde bei den Kap Verden hin.

Die durch den Fürsten von Monaco eingeleiteten Forschungen haben neue Gesichtspunkte eröffnet, reichen aber zur Beantwortung der angeregten Fragen noch nicht aus. Es ist dringend zu wünschen, daß sie weiter fortgesetzt werden, womöglich durch internationales Zusammenwirken.

[1]) In Westindien zeigen die Wolkenbeobachtungen auch erst in 10000 m Höhe den Beginn einer schwachen Westströmung.

Nach meiner Ansicht sind erforderlich: 1. eine meridionale Beobachtungsreihe durch den mittleren Atlantischen Ozean in etwa 35° W vom Äquator bis zum 50. Parallel, 2. zwei oder drei senkrecht darauf stehende Reihen zwischen der Alten und der Neuen Welt innerhalb der Passatzone.

Supan.

Landesaufnahme und Kartographie.[1])

Unter diesem Titel ist eine sehr wichtige und dankenswerte Arbeit des derzeitigen Kommandanten des österreichisch-ungarischen militärgeogr. Instituts, Generalmajor Frank erschienen, dankenswert schon wegen des rühmlichen Freimuts, mit dem die Frage: Entsprechen denn die militärtopographischen Aufnahmen mit ihren früheren und gegenwärtigen Genauigkeitsanforderungen auch den Ansprüchen und Bedürfnissen der Wissenschaft und insbesondere der Technik? hier überhaupt einmal auch von militärischer Seite aufgeworfen und sodann nicht mit dem selbstzufriedenen Ja beantwortet ist, das anderswo üblich war und ist.

Es ist eigentümlich, daß dem im vorliegenden Aufsatz (dessen Titel auch: Militärische und technische Topographie lauten könnte) behandelten Gegenstand im ganzen so wenig Interesse entgegengebracht wird; das Literaturverzeichnis des Verfassers, das freilich nur einzelne typische Erscheinungen herausgreift, enthält außer den Instruktionen der österreichisch-ungarischen militärischen Landesaufnahme und den Mitteilungen des militärgeographischen Instituts nur die zwei bekannten Arbeiten von Koppe aus 1900 und 1905 (»Landestopographie« und »Zweckentsprechende Genauigkeit«), das Buch von Schulze (»Militärisches Aufnehmen« 1903, vgl. meine Besprechung in Pet. Mitt. 1904, S. 283) und einen Aufsatz des Ref. aus 1892. Und doch handelt es sich hier um Fragen, bei denen die wichtigsten wissenschaftlichen Interessen in Betracht kommen und bei denen viele Millionen, die möglicherweise nutzlos ausgegeben werden, auf dem Spiele stehen!

Das größere Publikum und selbst viele, die sich ex officio ein Urteil bilden sollten, haben noch so unbedingtes Vertrauen zu den »Generalstabskarten« und den ihnen zugrunde liegenden Messungsmethoden und Messungsanweisungen, daß man Fragen, wie sie hier General Frank zu beantworten sucht, bis vor kurzem kaum aufzuwerfen für nötig befunden hat. Und doch ist z. B. nicht zu leugnen, daß zahlreiche Blätter und Stücke der neuen, ins Einzelne gehenden geologischen Landesuntersuchungen in ihrer topographischen Grundlage gänzlich unzulänglich sind und damit zu Trugschlüssen geführt haben; daß 9/10 der bisherigen militärtopographischen Aufnahmen für viele Zwecke des Technikers, selbst für allgemeine Vorarbeiten zu Bahnbauten, nicht genügen, usw.

Sehr hübsch zeigt der Verfasser, wie in Österreich-Ungarn neben den militärischen Anforderungen und Bedürfnissen in System und Ergebnissen der topographischen Landesaufnahme sich ganz allmählich auch die wissenschaftlichen und besonders die technischen Ansprüche geltend machten; in der Instruktion für die im Jahre 1896 begonnene »Präzisionsaufnahme«, die 1903 ausgegeben wurde, finden sich »zum ersten Male die militärischen Rücksichten den zivilen Zwecken, bzw. die letzteren den ersteren gewissermaßen gleichgestellt.« Aber der Verfasser beantwortet, wie schon angedeutet, die Frage: »Entspricht unsere neue Präzisionsaufnahme 1:25000 den Anforderungen, die von ziviltechnischer Seite an eine Landesaufnahme gestellt werden?« unumwunden mit Nein! während dieses neue Aufnahme- und Darstellungsverfahren für militärische Zwecke im allgemeinen schon zu viel liefert. Vor allem ist für jene Zwecke der Maßstab der Aufnahme unzureichend und tatsächlich ist ja auch das »Doppelmaß« (1:12500) schon mehrfach versuchsweise verwendet worden; ferner ist die Zahl der gemessenen Höhenpunkte bedeutend vergrößert worden. Aber eine weitere Steigerung in beiden Richtungen ist nicht zu umgehen. Als Folge seiner Ausführungen stellt der Verf. gegen Schluß die Frage auf: »In welche Bahnen wäre die topographische und kartographische Tätigkeit des Militärs einerseits und die moderne topographische Landesaufnahme anderseits zu leiten, um den Bedürfnissen der Interessenten zu entsprechen?«, wobei er den sehr gerechtfertigten Standpunkt vertritt, daß eine moderne Landesaufnahme, von wem immer durchgeführt, »allen möglichen Bedürfnissen entsprechen« und »alle kartographischen Bedürfnisse befriedigen« muß. Nach Erörterung des für das Militär an Plänen und Karten Notwendigen stellt der Verf. für eine neue topographische Landesaufnahme Grundsätze auf, aus denen ich hier noch das wichtigste mitteile.

Als Maßstab der Aufnahme soll 1:10000 gewählt werden (auf die Autorität von Kaupert, Koppe und Wurmb hin; die Forderung, in den Teilen Österreich-Ungarns, die lithographierte Katasterpläne in 1:2880 haben, diese Blätter zunächst mit Höhenlinien zu versehen und diese Höhenkurvenpläne als »Material« für alles weitere anzusehen, wird also nicht erhoben). An trigonometrischen Festpunkten soll durchschnittlich einer pro 1 qkm hergestellt werden. Die Maschen des Präzisionsnivellements sind durch Nivellierungen II. O. (mit dem m. F. von nicht über ± 6 mm pro km) derart auszufüllen, daß alle trigonometrischen Punkte entweder direkt nivelliert werden oder doch leicht trigonometrisch von nivellierten Punkten aus bestimmt werden können. Die Bodenformen sind durch Schichtenlinien (und Höhenzahlen) darzustellen, wobei »je nach dem Terrain pro 1 qkm bis 100 Punkte gemessen werden« (von denen mindestens 25 Proz. mehrfach zu messen sind); diese Zahl der Höhenpunkte, die in den Augen vieler Beurteiler »ganz übertrieben« erscheinen wird, die aber der Referent gerne noch beträchtlich erhöht sehen würde, ist das vor allem Entscheidende, und hierin kann der Referent nur zustimmen: auf Grund von durchschnittlich 5, 10, 20 Höhenpunkten pro Quadratkilometer im Hügelland kann auch der geübte Topograph keine Höhendarstellung entwerfen, die für alle wissen-

[1]) Frank, O.: Landesaufnahme und Kartographie. (SA.: Mitt. des K. u. K. Militärgeogr. Instituts. Bd. XXIV.) Gr.-8°. 26 S. Wien 1905.

schaftlichen und die wichtigsten technischen Zwecke stand hält!

Um dieses Programm in genügend kurzer Zeit — es sind 30 Jahre angenommen, während die sog. »Präzisionsaufnahme« nach ihrem derzeitigen Betrieb mit Jahrhunderten zur Fertigstellung rechnen müßte! — durchführen zu können, wären freilich 200 Geodäten und 400 Topographen notwendig, die jährlich etwa 20000 qkm zu bearbeiten hätten.

Es mag noch ein langer Weg von der Aufstellung dieses »technisch-topographischen« Programms bis zu seiner Durchführung sein, aber es ist jetzt einmal auch für eine Karte von großer Ausdehnung aufgestellt und wird nicht mehr verschwinden; und man kann den Verfasser nur dazu beglückwünschen, daß er als Militär über seine unmittelbaren Bedürfnisse hinauszugehen bereit ist.

E. Hammer (Stuttgart).

Geographischer Monatsbericht.

Asien.

Nach langer Pause sind endlich von der Expedition des russischen Geologen *Tolmatschew* nach dem Jessei-See und dem Chatanga-Busen wieder Nachrichten in St. Petersburg eingetroffen. Wie der Akademiker F. Schmidt, dessen Initiative in erster Linie das Zustandekommen der Expedition zu verdanken ist, uns mitteilt, ist ein Teil der Expedition unter Tolmatschew selbst nach telegraphischer Meldung Ende Dezember a. St. in Chamry, an der Straße zwischen Irkutsk und Jakutsk, und bald darauf in Witimsk eingetroffen, wird also in einigen Tagen die sibirische Hauptstadt erreichen. Die letzten Nachrichten stammten Ende April vom Jessei-See. Von dort war die Expedition zuerst nach S an den Monero und dann nach N längs der Chatanga nach dem Meere gezogen; der Rückweg wurde über die Anabara genommen. Am 3. November a. St. konnte Tolmatschew mit dem Dolmetscher Wassiljew nach glücklicher und planmäßiger Durchführung aller Aufgaben und mit bedeutenden Sammlungen vom Jessei aus den Rückmarsch antreten. Der zweite Teil der Expedition, unter Führung des Astronomen Backlund, sollte vom Jessei-See durch die Tundra auf dem alten Middendorfschen Wege nach Dudino am Jenissei gehen, von wo sie noch 1500—1800 Werst zu Pferde zurückzulegen hat, bis sie in Krassnojarsk die sibirische Bahn erreicht, so daß vor Ende Januar a. St. die ganze Expedition schwerlich in St. Petersburg sein wird.

Im Sommer 1904 hat der Vorsitzende des Moskauer Bergklubs *Alex. v. Meck* mit dem Basler Alpinisten Dr. Andr. Fischer ein durchaus jungfräuliches Gebiet im westlichen Kaukasus erschlossen, indem er im Quellgebiet des Flusses Teberda eine Reihe von ersten Gipfelbesteigungen ausführte und die topographischen Verhältnisse dieses Gebiets genauer festlegte. Erstiegen wurden zum erstenmal und neubenannt der Semenow-bashi, der Dialowtschat, der Belalakaya; Dr. Fischer erkletterte außerdem den Naktar, Elbruz und von Wladikawkas aus den Kuru-Tau, Schino-Tau und zwei unbenannte Gipfel. (Alpine Journal, Aug. u. Nov. 1905 mit Karte.)

Eine indirekte Folge des tibetanischen Feldzuges ist eine neue Bereisung des kleinen Himalaya-Staates *Bhutan*, dessen Herrscher Tongsa Penlop für seine geleisteten Dienste mit dem höchsten indischen Orden geschmückt wurde. Die zur Überreichung der Dekoration abgesandte Mission hat einen von Europäern bisher nicht eingeschlagenen Weg von Sikkim über den Nathu-la-Paß und die Massong-Changdong-Kette in das Hat-Tal und dann nach der Hauptstadt Poonakha verfolgen können, welche Route von der bhutanischen Regierung als die am leichtesten zu begehende Straße bezeichnet wurde, aber infolge außerordentlichen Schneefalles doch große Schwierigkeiten bot. In letzter Zeit ist der Besuch des Prinzen von Wales in Indien benutzt worden, um die Beziehungen zu den Himalaya-Staaten enger zu kämpfen, so daß eine bessere Bekanntschaft mit diesen zu erwarten steht.

Noch vor Vollendung seines großen Reisewerkes hat Dr. *Sven v. Hedin* am 16. Oktober 1905 eine neue Expedition angetreten, welche in erster Linie seinem alten Forschungsfelde *Tibet* gewidmet sein soll; offenbar beabsichtigt er von der Öffnung des Landes infolge der englischen Expedition nach Lhasa möglichst schnell Nutzen zu ziehen, bevor durch etwaige ungünstige politische Ereignisse das Tor wieder geschlossen wird. Zunächst will er die Wüsten im östlichen Persien genauer erforschen, dann durch Beludschistan nach Indien reisen, um dort seine Reisekarawane zu organisieren, mit welcher er zunächst die Quellgebiete des Indus und Brahmaputra, dann das große Seengebiet des zentralen Tibet untersuchen will. Die auf 100000 Kronen veranschlagten Kosten werden von König Oskar, Eman. Nobel und mehreren schwedischen Privatmännern getragen.

Australien und Polynesien.

Die von R. Posthumus Meijes geleitete Expedition der Niederl. Geogr. Gesellschaft nach Niederländisch-Guinea kann als einzigen, wenn auch indirekten Erfolg die Fahrt für sich in Anspruch nehmen, welche der niederländische Kriegsdampfer »Volk« unter Leitung von *J. H. Hondius van Herwerden* auf dem nördlich von der Frederik Hendrik-Insel (Tijdschr. K. Nederl. Aardr. Genootsch., Amsterdam 1905, Nr. 5, S. 763 mit Karte) mündenden *Digoel-Flusse* vom 24. März bis 23. April ausgeführt hat. Derselbe erwies sich als eine weit landeinwärts sich erstreckende Wasserstraße, welche sich wahrscheinlich zum Ausgangspunkt für die Erforschung des Innern eignen dürfte; nach einer Positionsbestimmung von Posthumus Meijes liegt der fernste erreichte Punkt unter 5° 49′ S und 140° 12′ O, also noch etwas nördlicher als der fernste auf dem Fly-Flusse in Britisch-Neuguinea erreichte Punkt. Eigentlich handelt es sich um eine Wiederentdeckung, denn der Unterlauf des Digoel ist bereits 1606 von Willem Jansz entdeckt worden, aber er war so in Vergessenheit geraten,

daß er gänzlich von den Karten verschwunden ist; erst 1903 wurde seine Mündung zum erstenmal wieder gesichtet. Die Gesellschaft zur Beförderung der Naturhistorischen Untersuchung der Niederländischen Kolonien beabsichtigt nun, ihre bereits 1902 mit der Nordküste begonnene Erforschung des Grenzgebiets von Niederländisch-Neuguinea hier weiter fortzusetzen; Anfang 1906 werden die Herren *Lorentz* und *Dumas*, welche sich 1902 an der Expedition von Prof. Wichmann in Nord-Neuguinea beteiligten, eine Rekognoszierungsfahrt auf dem Flusse unternehmen, um den besten Stützpunkt für eine Landexpedition festzustellen (B. Matsch. Bevordering Natuurk. Onderzoek Nederl. Koloniën Nr. 50 mit Karte).

Ozeane.

Wie wir erfahren, wird der für die kaiserliche Marine neu erbaute Vermessungsdampfer »*Planet*« nach Beendigung seiner Ausrüstung am 21. Januar die Ausreise in sein neues Wirkungsgebiet, die Gewässer des Bismarck-Archipels, antreten. Durch das besondere Interesse des Staatssekretärs des Reichsmarineamts für ozeanographische Forschungen hat der »Planet« eine ausgezeichnete Ausrüstung erhalten, um Tieflotungen, Messungen der Temperaturen und des Salzgehalts in den Meerestiefen sowie auch Gasanalysen an der im Seewasser suspendierten Luft auszuführen; außerdem aber befindet sich zum Studium der höheren Luftschichten eine vollständige und reichlich bemessene Ausrüstung mit Drachen und Ballons an Bord, die sich ebenso wie die ozeanographischen Apparate auf den in den letzten Wochen systematisch ausgeführten Probefahrten bereits praktisch bewährt haben. Am letzten Termintag der internationalen Drachenaufstiege, am 4. Januar, ist S. M. S. »Planet« mit einer wohlgelungenen Beobachtungsreihe aus der westlichen Ostsee beteiligt, so daß an der technischen Schulung der Schiffsoffiziere und des Personals kein Zweifel möglich ist. Auch die ozeanographischen Apparate und Methode haben auf einer mehrtägigen Fahrt durch Kattegat, Skagerak und Nordsee ihre Probe bestanden. Es sind drei Lotmaschinen an Bord: die altbewährte von Sigsbee, eine große und eine kleine von Lucas. Für die Ausrüstung sind alle Erfahrungen der letzten größeren Tiefsee-Expeditionen, des Fürsten von Monaco und der internationalen Meeresforschung gewissenhaft benutzt worden, und S. M. S. »Planet« ist im Besitz der modernsten und bestbewährten Instrumente. Die eigentlich ozeanographischen Arbeiten liegen in den Händen des Dr. phil. W. Brennecke, die biologisch-chemischen in denen des Schiffsarztes Dr. Greef; die Drachen- und Ballonaufstiege werden von Oberleutnant Schweppe geleitet. Außerdem aber ist S. M. S. »Planet« als erster seegehender Dampfer mit Apparaten für photogrammetrische Aufnahmen der Wellen ausgerüstet; dieselben Apparate werden später (mit kleiner Abänderung) zu Küstenaufnahmen verwendet. Wellenaufnahmen nach diesem neuen und unübertrefflichen Verfahren liegen bisher nur von einem Segelschiff vor, dem Fünfmaster »Preußen« auf dem Prof. Laas (von der Technischen Hochschule in Charlottenburg) vor einem Jahre eine Fahrt nach der Westküste Südamerikas und zurück ausgeführt hat. Aber ein Segelschiff besitzt nicht die Bewegungsfreiheit eines Dampfers, der sich die für die Wellenaufnahme günstigste Stellung frei wählen kann. Aus diesen Aufnahmen wird dann die Form und Größe der Wellen mit dem Stereokomparator von Pulfrich aufs Genaueste ausgemessen. Diese Arbeiten, die dem Oberleutnant Bellermann obliegen, wie die ozeanographischen und meteorologischen werden besonders durch die dem Schiffe vorgeschriebene Reiseroute wichtig werden. S. M. S. »Planet« soll von Kiel zunächst nach Lissabon, dann über die Kap Verden nach Freetown, von dort im Guineastrom bis in die Länge von Kap Palmas gehen und alsdann geradewegs auf St. Helena zusteuern. Von dort aus wird die Südafrikanische Mulde nach O durchquert, der Walfischrücken angelotet und Kapstadt aufgesucht. Die Weiterfahrt geht durch den südlichen Indischen Ozean zunächst in südöstlicher Richtung in die Kapmulde und das große Atlantisch-Indische Südpolarbecken hinein (vgl. Taf. 19, Pet. Mitt. 1905) und wieder zurück an die afrikanische Küste, sodann über Mauritius, Seychellen, Chagos nach Colombo; weiter in gerader Linie auf Padang zu, von dort, den Außenrand der Sundainseln verfolgend (mit kurzem Abstecher nach Batavia) durch die Lombokstraße nach Makassar, Amboina und durch die Djilolostraße nach Matupi. Hier hat das Schiff seinem Vermessungsdienst etwa vier Monate obzuliegen und dann eine Kreuztour nordwärts nach Yap und den Philippinen auszuführen, worauf wieder neue Vermessungsarbeit im Bismarck-Archipel folgt. Auf allen Fahrten wird gelotet und ozeanographisch in den Tiefen des Meeres, wie meteorologisch in den Höhen der Atmosphäre geforscht und gemessen.

Dem Vernehmen nach hat der Staatssekretär des Reichsmarineamts die Absicht, das im Herbste dieses Jahres vom Stapel laufende Schwesterschiff des »Planet« in ähnlicher Weise auszurüsten und auf der Ausreise in sein Arbeitsgebiet im Bismarck-Archipel der Wissenschaft dienstbar zu machen. Die Route soll dann aber durch den Südatlantischen Ozean um Kap Horn in den Südpazifischen Ozean führen.

Die deutsche Wissenschaft kann von diesen Nachrichten nur mit der größten Genugtuung Kenntnis nehmen. Betritt doch die Kaiserliche Marine nach langer Pause von neuem die Bahn der ruhmvollen »Gazelle«-Expedition.

H. Wichmann.

(Geschlossen am 19. Januar 1906.)

Erläuterung zur Routenkarte der Expedition Steinmann, Hoek, v. Bistram in den Anden von Bolivien 1903—04.

Von Dr. *Henry Hoek* und Prof. Dr. *Gustav Steinmann.*

(Schluß.[1])

Für unsere von Oruro aus unternommene Expedition durch die wenig bekannten Berggebiete von Santa Veracruz, Quimzacruz und Araca hat sich uns der Ingenieur F. Kempf zu großem Danke verpflichtet; er hat uns auch zwei Tagereisen weit begleitet, als wir am 4. Januar 1904 Oruro verließen. Oruro ist einstweilen Endpunkt der Bahn, die von Antofagasta kommt; La Paz ist das Ende der Verkehrsroute Mollendo—Arequipa—Puno. Es sind dies die beiden bedeutendsten Handelsstädte der Republik, und zwischen den beiden herrscht ein ziemlich reger Verkehr, begünstigt von der Natur der Hochfläche, die, höchstens flachwellig, eigentlich überall Wagenverkehr gestattet, ohne daß irgend etwas erhebliches an Wegebauten zu leisten wäre.

Diese Handelsstraße Oruro—La Paz (±250 km) läuft etwa parallel mit dem großen Gebirgszug, der sich südlich des Durchbruchs des La Paztals durch die Ostkordillere als Fortsetzung der Illampu-Illimani-Kette nach S zieht. Von diesem ganzen Wege aus gesehen entsteigen die hohen *Schneeberge* unmittelbar der Hochfläche; das ist aber nur scheinbar, da sich zwischen Berge und Pampa ein tiefes, recht ungangbares Talsystem — das des Rio Luribay — einschiebt. Es entwässert nordwärts in den Rio La Paz. Infolge dieser Verhältnisse ist der beste Punkt, um von Oruro ausgehend in diese Berge einzudringen, die Gegend südlich der Cordillera de Santa Veracruz, wo sich — wie schon oben gesagt — die Cordillera real gabelt und gleichzeitig bedeutend an Kammhöhe verliert.

Diesen Weg haben auch wir eingeschlagen, indem wir uns von Caracollo (50 km nördlich Oruro) ostwärts wandten. Bis Caracollo führte der Weg nordwärts über die »Pampa de Oruro«, der sog. Straße nach La Paz folgend. In Caracollo selbst macht sich der gelegentliche Nachtaufenthalt der Fahrgäste nach oder von La Paz dadurch bemerkbar, daß der gewöhnliche Tambo den Namen »Hotel« und zwar den anheimelnden »Hannover« führt. Von diesem Orte wandten wir uns ostwärts in die hügelartigen Vorberge, hügelartig allerdings nur ihrer Form, nicht ihren Höhen und Dimensionen nach.

Durch das Tal Cacapongo, mit deutlicher *Moräne*, erreichten wir den leichten Paß von Carapacheta (4520 m). Linker Hand, nordwestlich, erhebt sich der höchste Berg der ganzen Gegend, der Cerro Carapacheta, den wir auf ±5000 m schätzen. Die Bergmassen oder besser Ketten von Santa Veracruz und Quimzacruz treten hier in den Gesichtskreis, die Veracruzkette auf die hintere projiziert und beide von der Stirnseite geschaut. Etwas links von ihnen, weit im Hintergrund erhebt sich die majestätische Gestalt des Illimani. Mehrfach auf und absteigend und den Oberlauf steiler Täler, die nach O (nach Inquisive) entwässern, im Bogen ausgehend, erreichten wir gegen Mittag die *Zinnmine* Colquiri in Kempfs Besitz.

Der Weg eines weiteren Tages brachte uns an den Ostabfall der Santa Veracruz-Gruppe, nach Ichoca. Er führte der Hauptsache nach durch schwach welliges Land über unbedeutende kleine Pässe (Colcapata 4405 m). Es war ein ödes, steriles, steiniges Land, manchmal ein wenig sumpfig, im großen und ganzen trostlos und monoton, das besonders bei dem trüben, nebligen Wetter sehr an das höhere europäische Mittelgebirge, oberhalb der Waldgrenze, erinnerte. Gegen Mittag kam ein tiefer Abstieg in das Tal des Rio Sayaquira, der von W kommend das Massiv des Santa Veracruz südwärts umfließt. Auf der nördlichen Talseite dieses tiefen schluchtartigen Tales liegt, einem Raubvogelnest vergleichlich, der Ort Ichoca, bereits wieder zwischen bebauten Feldern und mit einigen Bäumen geschmückt. Von Ichoca führt der Weg nach Quime in fast genau nördlicher Richtung um das Piedestal der Santa Veracruz-Gruppe herum. Linker Hand steigen die felsigen Quarzit- und Andesitwände hoher Berge schroff und steil empor, brausende Wasserfälle stürzen von ihnen zu Tal. Leider verlor sich der Blick nach oben alsbald im Nebel. Rechter Hand öffneten sich tiefe, steile, V-förmige Täler; wenig ausgeglichen und schwer gangbar führen sie ihre Wässer den Yungas zu. Hier an der *Ostseite* des Gebirges *steigt unter dem Einfluß der feuchtwarmen Winde* aus den Waldgebieten die oft geschlossene *Baumvegetation hoch an den Bergen* beinahe bis 4000 m empor.

[1]) S. Pet. Mitt. 1906, Heft I, S. 1—13.

Zwischen dem südlichsten ragenden Eckpfeiler der langen Reihe von Schneegipfeln, dem Santa Veracruz und der nördlichen Fortsetzung, den Bergen von Quimzacruz[1]), senkt sich ein tiefer Paß ein, die Abra de Tres Cruces (4620 m) und ein relativ guter Weg verbindet die Orte Yaco an der Westseite und Quime an der Ostseite des Passes. Allerdings findet dieser Weg keine Fortsetzung nach W: von Yaco führen nur mehr dürftigste Fußpfade über den nächsten *Sandsteinzug* und durch das Luribaytal auf die Hochfläche.

Wie gesagt, der Weg von Yaco nach Quime ist nicht übel, sogar überraschend gut, besonders auf der östlichen Seite in dem großen Tale, das von der Abra de Tres Cruces nach Quime hinabzieht und weiter nach Inquisive führt. In seinem oberen Teile, in dem die schnee- und gletscherreichen Spitzen der Santa Veracruz-Berge von S und die der Quimzacruz-Berge von N hinabblicken, trägt dieses Tal ausgesprochenen *Glazialcharakter;* die abgedämmten Seen werden wohl jedem auffallen. Unterhalb der Häuser von Pongo, wo eine deutliche Endmoräne liegt, verengt sich das Tal zur Schlucht. Bis hier herauf reicht die reiche, oft blumenfrohe Vegetation, die in Quime unser Auge erfreute.

Ein Parallelpaß in nur geringer Horizontalentfernung zieht südlich der Abra de Tres Cruces über die Kammhöhe, es ist die Abra de Santa Veracruz, die nach den *Zinnminen* von Sayaquiri im W der Santa Veracruz-Berge führt. Gerade zurzeit sind diese Berge ein Gebiet, das eifrigst von Mineros nach *Zinnadern* durchsucht wird, und wo sich fast allenthalben neue kleinere und größere *Minen* auftun. Die nächste Folge ist eine ungewohnte Nachfrage nach Lebensmitteln und Futter in den Ortschaften am Ostabfall, und der Reisende in dieser Gegend tut zurzeit gut daran, mit möglichst wenig Tieren zu reisen, da er sonst manchmal in schwierige Situationen kommt bei dem allgemeinen Mangel an Futter.

Mit der Abra de Tres Cruzes erreichten wir die Höhe von 4615 m. Leider war uns ein Einblick in die unmittelbar südlich gelegene Bergwelt des vielgipfligen Santa Veracruz-Massivs nicht gestattet, da es anhaltend schneite. Die Gipfel unmittelbar nördlich und südlich der Abra de Santa Veracruz sind zum Teil eingetragen nach dem reichen, schönen *photographischen Material,* das uns der Herr Kempf zur Verfügung gestellt hat. In diesen, heute ja noch bis etwa 5000 m herab vergletscherten Bergen stößt man auf Schritt und Tritt noch auf die Spuren *früherer Vereisung.* Auch der Weg hinab von der Abra de Tres Cruzes bringt das deutlich zum Bewußtsein.

Wer diese Strecke von Quime (2975) über die Abra de Tres Cruces nach Yaco (3600) einmal gereist ist, dem wird so recht die *wetterscheidende Bedeutung der hohen Cordillera Real* vor Augen geführt. Während eine reiche Vegetation an der Ostseite der Abra de Tres Cruces weit hinaufreicht, mit Bäumen bis zu 4000 m, ist nicht nur Yaco jeder auffallenderen Vegetation bar, sondern unter der Herrschaft des trocknen Hochflächenklimas mit starken Tages- und Nachtkontrasten in der Temperatur, trägt die ganze Westseite bis tief hinab ins Luribay-Tal den Charakter steriler, öder Halbwüste — das allgemeine bolivische *Puna-*[1])*-Gepräge.* Sehr merkwürdig ist es zu beobachten, wie nur im Bereich des La Paz-Tales, dieser tief eingerissenen, gewaltigen Bergpforte, eine reichere Vegetation sich auch an der Westseite des Gebirges entfaltet, soweit die wasser-, wärme- und lebenspendende Kraft des Ostwindes reicht, der immerwährend durch das Tor des La Paz-Stromes aufwärts strömt zur kalten Höhe.

Die nördliche Fortsetzung der Veracruzgruppe sind die Nevados von Quimzacruz. Während Veracruz ein ziemlich abgeschlossenes Massiv mit wenigen, räumlich genäherten Gipfeln (Höhen?) darstellt, bilden die Schneespitzen von Quimzacruz eine lange Kette. Als höchste Erhebungen wurden uns der Cerro Altarani, sowie der Cerro San Mariano de Sallatite und San Pedro de Sallatite genannt (6000—6200?). Die Kette von Quimzacruz macht nach etwa 40 km nördlichen Streichens einen kleinen Knick nach O, und die Berge, die von da bis zum Rio La Paz sich aufbauen, in direkter Fortsetzung des vom Cerro Illimani (±6500) herabziehenden, erhebungsreichen Südostgrates, lassen sich am besten bezeichnen als Nevados de Araca.

Zwischen der Quimzacruz-Kette und dem Luribay-Tale zogen wir nordwärts, zahlreiche vom Gebirge abzweigende Rücken auf leichten Pässen überschreitend (Abra Cornsaña 4369, Ventanana 4273, Uvichuraya 4038), wobei wir die Dörfchen Malla (3881 m) und Troma (3758) berührten. Es ist ein höchst unwirtliches, rauhes, an Hilfsquellen armes Land. Nicht immer war es möglich, den Maultieren Futter zu verschaffen. Ständig geht der Weg auf und ab. Von der Höhe der unbedeutenden Querpässe öffnet sich gewöhnlich der Blick nach W. Über den Schluchten zahlreicher, dem Rio Luribay tributärer Flüßchen und Bäche, sowie weiter über dem großen Einschnitt des Luribay-Tales selbst, erhebt sich einer Mauer gleich die Pampa, in deren lose Schottermassen sich dieses ganze Talsystem eingeschnitten hat. Die stehengebliebenen Kämme und in einzelne Stücke aufgelöste Mauern zwischen diesen zahllosen Flüßchen und Flüssen würden, an sich betrachtet, kleine Gebirge repräsentieren. Von oben betrachtet verschwinden sie dem enormen, glattrandig erscheinenden

[1]) Quinza = tres = drei.

[1]) Puna, ein klimatologisch-landschaftlicher Begriff bezeichnet die halbsteriten Hochflächen und kahlen Berge über 3000 etwa, soweit sie nicht »Nevados« sind. Wird aber auch zur Bezeichnung der Höhenkrankheit (= soroche) gebraucht.

Abfall der Pampa gegenüber. Ganz anders geartet waren die Ausblicke nach O. Dort erscheinen in dem Ausschnitt fast jeden Tales hohe, kuppenförmige, schneetragende Berge. Leider waren sie immer nur für kurze Minuten sichtbar, da fast ständig Wolken um ihre Häupter wallten.

Fast zwei Tage zogen wir so nordwärts parallel mit dem Luribay-Tal und der Quimzacruz-Kette. Erst am Mittag des 2. Januar wandten wir uns östlich und überschritten eine N—S gerichtete Wasserscheide, östlich des Dörfchens Pucará, die Abra de Cairoma. Höchst unerwartet befanden wir uns auf der Paßhöhe plötzlich dem nördlich Teile der Quimzacruz-Kette, den Nevados de Araca gegenüber, die sich jenseit des oberen Araca-Tales als schimmerndes *Hochgebirgspanorama* aufbauten. Auf einer Strecke von etwa 50 km konnten wir diese Bergwelt überblicken. Ganz im S stand ein hoher Schneedom, es folgte eine Gruppe dunkler, hufeisenförmig angeordneter Felsberge. Dann schneidet ein Hochtal tief nach O in diese Kette ein — wie wir später erfuhren, das Hochtal von Viloco. Weiter im N erhebt sich eine ganze Reihe zum Teil aiguillesartiger Felsberge; sie scheinen nicht die höchsten Erhebungen dieser Kette darzustellen, doch schaute von weiter zurückgelegenen Bergen nur ab und zu eine Spitze aus den treibenden, wallenden Wolken.

Das Araca-Tal entwässert nach N, direkt in den Rio La Paz. In seinem oberen Teile, dort, wo wir es zuerst betraten, ist sein Boden relativ eben und breit. Ganz ungeheure Moränen und *fluvioglaziale Schotterfelder* haben das Tal beinahe eingeebnet. Und der Araca-Fluß sowohl, wie die seitlich einmündenden Bäche — sie kommen alle von O aus den hohen Schneebergen — haben tiefe Schluchten in diese Schottermassen gerissen. Obgleich noch baumlos, ist dieser obere Teil des Tales reich bebaut, fast ganz mit Feldern bedeckt und mehrere Dörfchen stehen hier, fast verschwindend in dem Wuste großer Steinmassen.

Unser nächstes Ziel war die Mine Viloco. Aber die Unmöglichkeit, von den Indianern die Lage der Mine zu erfragen, sowie die Rücksicht auf unsere abgearbeiteten Tiere trieb uns tief hinunter bis zur Finca Tenéria (3050), weit unter der Region der Schotter in dem typischen V-Tale gelegen, wo bereits wieder *Eucalyptus* und *Pfirsich* auf das üppigste gedeihen. Obgleich wir uns hier wieder in einer doch relativ bevölkerten Gegend befanden, waren die Wege doch durchaus von derselben Güte, wie auf der ganzen Strecke von Yaco an; d. h. sie erhoben sich nicht über das Niveau des dürftigsten Saumpfades, der nur die auf- und absteigende, unausgeglichene Spur von Generationen von Maultieren und Menschen darstellt. Wer jemals bei klarem Wetter diesen Weg aus dem oberen Araca-Tale hinunter nach Tenéria zieht, dem wird es gehen, wie uns — wenn er überhaupt für Natureindrücke empfänglich ist — er wird in eine Art ehrfurchtsvoller Bewunderung versinken.

Der Blick aus dem Araca-Tale auf den Absturz des Cerro Illimani, des letzten isolierten Eckpfeilers der Illampu-Kette, gegen das tiefe La Paz-Tal, dieser Blick auf den majestätischen silberglänzenden Illimani mit seinen ungeheuren Gletschern und schrecklichen Felswänden kann niemandem je aus dem Gedächtnis schwinden. Besonders der Gegensatz zwischen der vollständig eben erscheinenden Pampafläche im W und der hochalpinen Gipfelgestalt des Illimani mit dem wogenden Wolkenmeer tief unter dem Berge im O ist etwas durchaus eigenartiges und macht wohl deshalb einen so tiefen Eindruck, weil hier die architektonischen Motive des geographischen Aufbaues Ostboliviens mit einem Blicke zum Bewußtsein gebracht werden.

In dem ganzen soeben skizzierten Kordilleren-Zuge (Veracruz—Quimzacruz—Araca) sind in letzter Zeit fast überall *Zinnerze* entdeckt worden und werden in mehr oder minder großem Maßstab auch ausgebeutet. Eine der *bedeutendsten Zinnminen* Boliviens überhaupt — und jedenfalls die erste in diesem Gebiet — ist die im Viloco-Hochtal in den Araca-Bergen. (»Empresa de Estaño de Araca« der Firma Harrison und Boettiger in La Paz-Oruro gehörig). Diese Mine Viloco (die Aufbereitungswerke in 4072 m, das Erzvorkommnis selbst in 4875 m Höhe) war unser Stützpunkt für zwei Tage. Hoeks Besteigung eines Hochgipfels (Cerro Chancapiña 5386 m) in der südlichen Talwand gab einen guten Einblick in die Natur dieser wilden, *hochalpinen*, noch stets *stark vergletscherten* Bergwelt. Unzweideutig sind jedoch die Anzeichen eines *Rückganges der Vereisung*, jedenfalls in den letzten Jahren, auch hier.

Die Nevados de Araca sind eine bis jetzt unerforschte Region von hoher landschaftlicher Schönheit und voll kühner Formen. Zum Teil gemahnen die Felstürme an die Aiguilles des Montblanc-Gebiets.

Das Hochtal von Viloco, das wir etwas näher untersuchen konnten, ist ein typisches *Hängetal*, dessen Ausgang etwa 200 m über der Sohle des Araca-Tales liegt. Der obere, von Steilstufen unterbrochene Talboden ist relativ breit; der Querschnitt zeigt die reine U-Form der *Gletschertäler*. Wilde Felsberge, in zahlreiche, annähernd gleich hohe Gipfel aufgelöst, begleiten das Tal im N und S. An den nach S schauenden Seiten sind in jeder Depression zwischen zwei Gipfeln steile, zum Teil *hängende Gletscher* eingebettet; manche kleben auch an den Gipfeln selbst. Die nordwärtsschauenden Wände dieser 5400 bis 5600 m hohen Berge sind fast ganz schneefrei. Im Hintergrunde des Tales steht ein hoher, ganz vergletscherter Berg, fast pyramidaler Gestalt; er ist durch einen langen, nach O gekrümmten Eiskamm mit dem hohen, im S stehenden Schneedom verbunden, dessen wir schon erwähnten.

Bis beinahe 4000 m reicht — auch auf der Westseite — an den Bergen östlich des Araca-Tales die *Baumvegetation* empor, die in den höheren Lagen allerdings beinahe ausschließlich durch die *Queñua* vertreten ist. Im Habitus gleicht dieser Baum mit dem matten dünnen Laubwerk einigermaßen großen Olivensolitärbäumen — auf Corfu z. B. —; als Landschaftsmoment würde er den hochgehenden Arven Graubündens entsprechen. Auch abgesehen hiervon kann man bei den Bergen Aracas tatsächlich einen *Vergleich mit den Alpen* ziehen, im Gegensatz zu den Wüstengebirgen Süd- oder Westboliviens, im Gegensatz auch zu den enormen hügelartigen Gebirgen des Ostens in der Gegend von Cochabamba (Kknri-Kette usw.) oder den düstern, unfreundlichen, gletscherlosen Bergen der Tunarigruppe. Hier sind viele Berührungs- und Vergleichspunkte mit unsern Alpen vorhanden: individualisierte Berggestalten, saftige *Wiesengründe, Wald, Wasser, Gletscher* und last not least *Wolken, Regen* und *Schnee*.

Araca, Qimzacruz, Veracruz sind nicht nur orographisch, sondern auch geologisch die direkte Fortsetzung des Illimani. Sie bestehen aus einem *kristallinen Kern, ummantelt von paläozoischen Sedimenten*.

Der Reisende, der von Araca nach La Paz will, muß tief hinabsteigen, da er das La Paz-Tal erst bei ±1800 m erreicht. Und wenn der Fluß geschwollen ist, so daß man nicht unter ständigem Kreuzen des Stromes einfach talaufwärts reiten kann, so heißt es an dem Südhang des Illimani wieder hoch emporklimmen. Zunächst zu der, in einem wahren Urwald von Obstbäumen versteckten Finca Cotaña (2442) und weiter bis dicht unter die Felswände des Berges Illimani bis etwa 3900 m Höhe. Die Höhenunterschiede und die Gegensteigungen auf diesem Wege sind ganz gewaltig — aber der Pfad ist im großen ganzen nicht schlecht.

Eine Erscheinung höchst auffallender Natur, wenn auch nichts weniger als beispiellos dastehend, die in solcher Großartigkeit aber doch eine Ausnahmestellung einnimmt, ist das Durchbruchstal des Rio La Paz. Schon ein Blick auf eine Übersichtskarte läßt es als zum mindesten auffallend erscheinen, daß alle Gewässer, die von den Kordilleren des Illimani, von Araca, Quimzacruz und Santa Veracruz nach W fließen und die sich im Strombett des Rio La Paz sammeln, nicht dem Titicaca-See (3850) zugeführt werden, sondern durch die Kordillerenzüge nach O, dem Amazonas zufließen. Tatsächlich ist das La Paz-Tal ein *Durchbruchstal*, eine gewaltige Schlucht, an deren Nordseite die Berge unmittelbar bis zu 6500, an deren Südseite sie bis gegen 6000 m emporsteigen. So ist ein gewaltiges Gebirgstor entstanden, das die heißen steigenden Luftmassen des Ostens als Eintrittspforte zu den Hochflächen Boliviens benutzen und durch das fast stets ein wilder Oststurm bergauf rast. Auf die Erklärung dieses Durchbruches, auf die — sekundär eingetretene — Entwässerung des Titicaca-Sees nach S und ähnliche, mit der Eiszeit eng verknüpfte Probleme einzugehen, ist hier nicht der Ort. Das muß der speziellen geologischen Beschreibung vorbehalten bleiben.

Wie schon gesagt, wer aus dem Araca-Tale nach La Paz reist, der muß hinab auf die Sohle des La Paz-Tales, die er zwischen der Einmündung des Araca- und des Luribay-Flusses erreicht. Er ist dann etwa in der Höhe von 1700 m und entweder folgt er den zahlreichen Schlingen des Tales, zwischen himmelhohen Felswänden aufwärts oder er steigt empor zur Finca Cotaña (2600 m). Das Areal dieses großen Gutes zieht sich von der Tiefe des Stromes empor bis in die Schneeregion des Illimani. Es ist ein Gut, das alle Klimate und Kulturen in seinen Betrieben vereinigt, oder zum mindesten vereinigen könnte. In windgeschützten Winkeln des La Paz-Tales gedeihen *Zuckerrohr* und *Banane;* in der Höhenlage des Gutshofs selbst *Birne, Pfirsich, Quitte, Wein usw.*, bis schließlich die letzten Grashänge unter den Gletschern und Felsen des Illimani nur noch dem genügsamsten aller Haustiere, dem *Lama*, eine spärliche *Weide* bieten.

Über die Reise von Cotaña nach La Paz aber, einen wunderschönen, aussichtsreichen und abwechslungsvollen Höhenweg, braucht weiter nichts gesagt zu werden, es kann auf Conways[1]) vorzügliche Beschreibung verwiesen werden.

Nach einem Aufenthalt von etwa 1½ Monaten in Perú landeten dann Steinmann und Hoek am 28. Februar 1904 in Arica (Nordchile) und fuhren noch am gleichen Tage mit der einmal täglich verkehrenden Bahn die 40 km durch die *Sandwüste* nach Tacna. Diese *Oasenstadt*, vor noch nicht gar so langer Zeit ein wichtiges Handelszentrum für den Import nach Bolivien, hat fast ihre ganze Bedeutung eingebüßt infolge der Bahnbauten, die in Antofagasta und Mollendo ihren Anfang nehmen. Der deutsche Konsul Koch ist einer der wenigen Ausländer, die dort mit ihrem Geschäft ausgehalten haben. Tacna ist jetzt eine tote Stadt und dürfte wohl erst nach Fertigstellung der Bahn Arica—Tacna—La Paz, deren Bau jetzt sicher gestellt zu sein scheint, wieder eine größere Bedeutung gewinnen.

Außer genügsamen *Lamaherden* verkehren kaum noch *Tropas* auf den alten Handelswegen nach Oruro und La Paz, und der Post, die diese kürzeste Überlandroute beibehalten hat, ist es zu verdanken, daß man unterwegs hier und da Futter kaufen kann. Jedenfalls ist es aber heutzutage schwierig, diesen Weg mit vielen Tieren zu bereisen.

Das erste Stück — mehr als eine Tagereise weit — durch die schwachhügelige *Sandwüste* zwischen Tacna

[1]) Climbing and Exploration in the Bolivian Andes by Sir M. Conway. London, Harpers, 1901.

und der Cordillera und in dem Tale von Cansuri Palca aufwärts, läßt es sich ganz gut reiten, da hier ein guter Fahrweg gebaut ist, der zu einer Schwefelmine im Hintergrund des Tales führt. Er folgt den kleinen Vegetationsflecken, die ein schmächtiger Bach auf dem Talgrunde hervorzaubert und die sich eigenartig genug ausnehmen in der braunen Steinwildnis ringsum. Dieser Straße folgten wir bis zu den Häusern von Cansuri (3014 m), dort wandten wir uns südlich und gewannen nach Überschreitung eines kleinen Passes das nächst südliche Tal, in dem die Tambo Union liegt (3628 m).

Unter dem Einfluß der feuchten Nebelwolken, die von den höchsten Bergen manchmal bis da hinab reichen, stellt sich etwas dürftige Vegetation ein, aber sie vermag den reizlosen, traurigen Berghängen keinen erfeulicheren Anblick zu verschaffen. Überhaupt kann man sich kaum eine langweiligere Berglandschaft denken, als sie der Westabfall der Kordillere hier darbietet mit ihren braungelben, an Form und Farbe gleich reizlosen Hängen. Ein ins groteske verzerrtes Mittelgebirge ohne Wald, ohne Wasser, ohne Anmut, auch ohne den anmutigen Schwung der Linien, die das Bild europäischer Mittelgebirge beherrschen.

Noch am Mittag des zweiten Reisetages überschritten wir die Kammlinie der Westkordillere (Abra de Huaylillos, 4394 m) und eine Stunde später befanden wir uns bereits auf der bolivianischen Hochfläche. Ein murmelnder, heller Bach, eine ebenso auffallende als seltene Erscheinung in dieser Gegend, erweckte trügerische Hoffnung; sein stark schwefeliges Wasser ist aber vollständig ungenießbar.

Den Fuß des gewaltigen *Vulkans* Tacora, der — wie viele andere — der Westkordillere etwas nach O vorgelagert ist, umgingen wir im Bogen nach S; wir folgten dabei einer *Wasserleitung*. Es ist eine große Anlage, die das kostbare Naß über 50 km aus der Hochfläche im offenen Kanal um den Tacora herumleitet, den Westkordillerenkamm in einem Stollen durchbricht und dem Tale, in dem Union liegt, weiter unten auf kurzer Strecke zu üppiger Fruchtbarkeit verhilft. Im Schneegestöber erreichten wir die kleine *Schwefelschmelze* Chislluma (4245 m).

Abends bei Frost und sternklarem Himmel bekamen wir auch die Vulkangruppe des Tacora zu Gesicht. Es sind drei in einer geraden Linie angeordnete Berge, von N nach S: Queñuta (5720 m?), Chipicani (5920 m?) und Tacora (6058 m). Das scheint wenigstens die heute gebräuchliche Nomenklatur zu sein. Am vollständigsten hat der Tacora seine regelmäßige Vulkangestalt erhalten, und noch Tage lang sahen wir auf unserem Wege nach O seine ungebrochene Kontur sich immer kleiner und kleiner vom Himmel abheben. Ein flacher Sattel, die Abra Vilque (4895 m), verbindet ihn mit seinem Nachbarn, dem Chipicani.

Am 4. März gelang Hoek die Besteigung dieses Berges, dessen *Krater* sich noch *im Solfatarenstadium* befindet, und dicht unter dessen Gipfel auch eine kleine Partie *Büßerschnees* Zeugnis davon ablegte, daß hier der Schnee nie vollständig schwindet. Wenn auch auf dem Gipfel selbst Schneegestöber herrschte, so hatte doch der Aufstieg eine schier endlose Fernsicht geboten, die weder mit einer Mittelgebirgsaussicht noch mit einer alpinen Aussicht ein anderes Vergleichsmoment hat als den erhabenen Standpunkt des Beschauers. Steinmann besuchte inzwischen die *Schwefelvorkommnisse* am Chipicani und studierte den gewaltigen *Moränengürtel* des Tacora, der beweist, daß auch die isolierten Vulkanberge des Westens, trotz ihrer Lage in der niederschlagsarmen Zone, recht intensiv vergletschert gewesen sind. Eine kurze Strecke östlich Chisllumas zweigte der Weg nach La Paz, nach N, von unserer Route ab. Er führt an einen salzigen See, der Laguna Blanca, vorbei, dessen Spiegel wir noch eben glänzen sahen.

Vier ganze Reisetage ritten wir dann direkt ostwärts, Coro-Coro zu. Ein öder Weg, auf dem uns wenig lebendiges begegnete; er führt über die Pampa, die aber nichts weniger als eine Ebene ist. Bald ist sie leicht gewellt, bald bedeckt von ungeheuren, flach ausgebreiteten *Strömen vulkanischen Effusivmaterials*. Kleine Flüsse haben darin Cañons eingegraben, und oft entsteht auch eine Landschaft, die aus lauter gleich hohen *Tafelbergen* zusammengesetzt erscheint. Einmal erreichten wir sogar die Höhe von 4400 m auf der Abra Yamboruta, westlich des gleichnamigen Tambo (4026 m). Regen und Schneetreiben wechselten mit stechender Sonne, und endlos fern erscheinende Berge reckten ihre weißen Häupter über den Rand der riesigen Platte, auf der wir ritten.

Am zweiten Tage nach Chislluma passierten wir den Rio Mauri, der einen gewaltigen nach N offenen Bogen beschreibt. Man hatte uns gewarnt vor dem Übergang über diesen Fluß, der aber trotz des regnerischen Wetters ganz harmlos war; dann kreuzten wir zahlreiche südwärts gerichtete, unbedeutende Nebenflüsse dieses Stromes und gelangten am dritten Tage nach Calacoto, wo der Rio Mauri in den Rio Desaguadero einmündet. Über den letzteren führt eine gute Brücke, was angesichts des tückischen, sandigen Flußbettes sehr angenehm ist. Calacoto ist ein großes Dorf, aber nicht wohlhabend. Nicht einmal ein Tambo ist vorhanden, wir nächtigten in dem Miniaturladen eines indianischen Krämers. Die Haupt- und einzige Kulturpflanze dieser Gegend ist die *Kartoffel*, die zudem in manchen Jahren, wie 1903/04, vollständige *Mißernten* infolge langer *Trockenheit* gibt. *Typische Halbwüste* ist dieses gewaltige Hochplateau, auf dem außer *Tola,* stachlichem *Gras* und seltenen *kleinen Kaktusformen* wenig auffallende Pflanzen gedeihen. Zwei Tage hielten wir uns in Coro-Coro (3960 m) auf, die voll ausgefüllt

waren mit dem Besuch einer der großen *Kupferminen*, deren Schächte bis 700 m in die Tiefe gehen, sowie mit dem Studium dieses *Kupfervorkommens* überhaupt.

In Hayo-Hayo erreichten wir wiederum die Postroute La Paz — Oruro und im *Postwagen* am 11. März Oruro selbst, wo die Expedition ihr Ende fand.

Es erübrigt uns noch die angenehme Aufgabe, im Namen der Expedition auch der bolivianischen Regierung unseren Dank auszusprechen für das Interesse, das sie unseren Arbeiten entgegen gebracht hat.

Verzeichnis der teils mit Kochthermometer, teils mit Aneroïd bestimmten Höhen (in m).

Datum		Ort	Höhe
23. Sept.		Jujuy	1265
		Nivellement des projektierten Bahnhofs	1258
23.—24.	„	Volcan	2185
24.	„	Cerro Córdoba	4650
25.	„	Puerta de Pumamarca	2440
25.—26.	„	Tilcara	2635
26.—27.	„	Humahuaca	2975
27.—28.	„	Tambo Negra muerta	3265
29.	„	Paßhöhe unmittelbar südlich Cochinoca	3720
29.—30.	„	Cochinoca	3680
30.	„	Kleine Paßhöhe zwischen Cochinoca und Rinconada	3810
30. Sept. bis 1. Okt.		Rinconada	3870
1. Okt.		Cerro Salle Grande de San José	4960
2.—3.	„	Südecke der Lagune von Pozuelos	3510
3.—4.	„	Cerillos (Dorf)	3715
3.	„	Bergspitze unmittelbar südlich Cerillos	4005
4.	„	Abra Escaya	4000
5., 6., 7.	„	Yavi	3425
		Höhe der Pampa östlich Yavi	3540
7.	„	Yavi Chica	3335
7.—8.	„	Salitre	3575
8.—9.	„	Tojo	2685
9.	„	Ojo de Agua (östlich Tojo)	3610
		Dorf Yunchará	3750
		Paßhöhe Pozuelos (Tojo—Pataneas)	3955
8.	„	Abra Tineuya	4055
8.—9.	„	Molino de la Quebrada Honda	3430
9.—11.	„	Pataneas	3615
10.	„	Cerro Campanario (östlich der Lagunen von Pataneas)	5050
11.	„	Abra Chorcoya (Pataneas—Escayachetal)	4010
11.—12.	„	Tambo Sama	3505
12.	„	Abra de Sama (Escayachetal—Tarija)	3905
12.	„	Fundpunkt kambrischer Fossilien östlich im Abstieg von der Abra Sama	3740
		Fundpunkt für Silurfossilien an der Cuesta de Esquis	2665
13.—19.	„	Tarija	1905
19.—20.	„	San Lorenzo	2090
20.	„	Abra de Escayache (San Lorenzo—Guanacuno)	3650
20.—21.	„	Tambo Guanacuno	3365
21.	„	Quebrada Obispo (Taboble)	2930
21.	„	Paßhöhe nach Chaupiuno	3170
21.	„	San Juan	2465
21.—22.	„	Amador (Dorf)	2385
22.	„	Kleiner Paß vor Camataqui	2440
23.—25.	„	Finca »la Joya« im Valle de Cinti	2380
25.—27.	„	Finca Quimbanda (ebendaselbst)	2470
28.—29. Okt.		Tacaquira (Dorf)	2846
29.	„	I. Paßhöhe auf dem Wege nach Sivingomayo	3455
		II. „ „ „ „ „ „	3670
29.—30.	„	Tambo Sivingomayo	3435
30.	„	Cerro Liqui	5115
		Dorf Comon	3365
31.	„	Abra de las Cortaderas (nach Otavi)	3790
31. Okt. bis 1. Nov.		Otavi	3380
1.—2. Nov.		Abracusa	3695
2.—3.	„	Mine Andacaba	4640
2.	„	Cerro Hembra de Andacaba	5055
2.	„	Cerro Anaroyo	5215
2.	„	Sattel zwischen Hembra und Anaroyo	4855
3.	„	Paßhöhe NW des Cerro Hembra (nach Potosí)	4770
5.	„	Potosí (Plaza)	3930
5.	„	Cerro de Potosí	4865
6.—8.	„	Miraflores	3315
7.	„	Heiße Quelle »Tarapaya« bei Miraflores	3400
11.	„	Mina Illimani in der Cari-Cari-Gruppe	4595
11.	„	Abra Illimani	4960
12.	„	San Bartolo	3375
12.	„	Höhe der Pampafläche zwischen Bartolo und Matacatal	3410
12.—13.	„	Santa Barbara de Mataca	2690
13.	„	Erste Paßhöhe auf dem Wege nach Tambillos	3900
		Zweite „ „ „ „ „ „	4095
		Dritte „ „ „ „ „ „ (Abra de Escaleras)	4190
13.—14.	„	Tambillos	3450
14.	„	Abra Lampasar	4000
14.—15.	„	Incapampa	2170
15.	„	Paßhöhe vor Icla	2630
15.—17.	„	Icla	2395
17.	„	Höhe der Cuesta nördlich von Icla	3050
17.—18.	„	Tarabuco	3250
18.	„	Chilca	2940
18.	„	Paßhöhe zwischen Chilca und Yamparaez	3345
18.—19.	„	Yamparaez	3085
20.—23.	„	Sucre	2815
24.	„	Cantomolino	2235
25.—26.	„	Carapari	1595
26.—27.	„	Finca Constancia	1920
27.—28.	„	Aiquile	2295
28.—30.	„	Mizque	2035
1. Dez.		Abra Quevincha (Kkuri-Bergkette, Paß Mizque nach Arani)	3765
1.—2.	„	Arani	2780
2. Dez. bis 9. Jan. 04.		Cochabamba (86 Beobachtungen)	2645
11.—14. Dez.		Palca (westlich Tunarigipfel)	4820
12.	„	Tunarigipfelscharte	5085
12.	„	Tunarigipfel	5205
13.	„	Palcapaß (nach Murachata)	4230
13.	„	Murachata	3270
17.	„	Caraza	2690
17.—23.	„	Finca del Convento	2695
18.—22.	„	Capinota	2565
18.	„	Cerro Pocotaïca	2700
19.	„	Huacaplaza	3330
19.	„	Cerro Lamarami	3750
19.—22.	„	Orcoma	3640
20.—21.	„	Falsuri	3535
21.	„	Capilla	3730
21.	„	Mina 14. de Setembre (oberhalb Capilla)	3835
21.	„	Mina Tucsuhuma	3805
21.	„	Mina Berenguela	3705

21. Dez.	Engo von Colcha	2775
21.—22. „	Arque	2760
25. „	Taquiña	2985
17. „	Abra Puca-Puca (Sacaba-Colomi)	4000
17.—23. „	Colomi-Toncoli	3240
18.—22. „	Abra de Málaga (Colomi-Incacoral)	3855
18.—22. „	Incacoral	2390
20. „	Oberste Hütten von Espiritu Santo, erste Cocafelder	985
21. „	Locotal	1575
27.—28. „	Parnotani	2565
27.—28. „	Tapacarí	2975
28. „	Pié de Cuesta de Tapacarí	3090
28. „	Inguyo	3320
28.—29. „	Media Cuesta	3455
29. „	Abra de Tapacarí	4240
28. „	Challa	3900
29. „	Abra Confital	4270
29. „	Abra Incaracay	4235
29. „	Tambo Huallas	3910
30. „	Abra Apacheta	4275
31. Dez. bis 4. Jan. 04.	Oruro (Plaza) (Bahnnivell, der Station 3694,ss)	3700
5. Jan.	Abra Carapacheta (Caracollo—Colquiri)	4520
5.—6. „	Colquiri	4070
6. „	Abra Iyavaroco	4310
6. „	Abra Colcapata	4405
6. „	Molino	3535
6.—7. „	Ichoca	3600
7. „	Abra de Ichoca	4175
7. „	Molino de Pusa	3685
7. „	Apacheta de Quime	4080
7.—8. „	Quime	2975
8. „	See Huanyacota	4185
9. „	Mina »Amigo«	4555
9. „	Abra de Tres Cruces	4620
9.—10. „	Yaco	3600
10. „	Abra Corusaña	4370
	Sohle des nächsten Tales	3900
	Paßhöhe von Malla	4145
	Malla (Dorf)	3880
	Abra Ventanana	4275
10.—11. „	Troma	3760
11. „	Abra Uvichuraya	4055
11. „	Pucará (Dorf)	3700
11. „	Abra Caïroma (Paß Pucará—Araca)	4030
11.—14. „	Teneria (Finca)	3040
12.—13. „	Viloco (altes Ingenio)	4050
	„ (neues „)	4235
12. „	Cerro Chancapiña (Kulmination der südlichen Talwand des Vilocohochtals)	5385
13. „	Mina Viloco	4875
14. „	Rio La Paz (kurz unterhalb »Yunction«)	1820
14.—15. „	Cotaña	2440
15. „	Abra von Cohoni	3860
15. „	Rio La Paz bei der Einmündung des Rio Palca	2435
15.—16. „	Millicota	2485
1.—2. März	Causuri-Palca (östlich Tacna)	3015
2. „	Tambo Union	3630
2. „	Abra Huaylillos	4395
2.—3. „	Ingenio Chislluma	4245
3. „	Abra Vilque	4805
3. „	Cerro Tacora	6060
4.—5. „	Tambo Caño	4500
5. „	Abra Vamboruta (westlich des Tambo Vamboruta)	4400
5.—6. „	Tambo Vamboruta	4025
6. „	Calacoto	3850
9. „	Coro-Coro	3960

Obwohl alle Höhen bis auf die erste Dezimale berechnet wurden, sind doch die Zahlen in dieser Liste auf fünf abgerundet.

Zur Höhenbestimmung führten wir mit: 2 Kochthermometer-Apparate mit 4 Thermometern; außerdem 5 Aneroïdbarometer. Zwei davon hatten schon vor 20 Jahren Steinmann auf seiner ersten Reise gedient. Von drei neuen zeigten zwei bis 6000 und eines bis 7000 m. Jeden zweiten bis dritten Tag ist der Gang der Barometer und zwar in den verschiedensten Höhen kontrolliert worden mit dem Kochthermometer; eines ist im Gange dauernd konstant geblieben. Die andern haben gelegentlich Gangsprünge gezeigt, sind dazwischen aber auch recht zuverlässig gewesen. Eine Nachprüfung der Thermometer hat nicht stattfinden können, da wir die meisten nicht mehr mit nach Hause gebracht haben.

Eine Anzahl Breitenbestimmungen wurden mit Sextant, einige wenige mit Theodolith ausgeführt; zusammen mit den früher von Steinmann ausgeführten Positionsbestimmungen werden hierdurch viele Orte, namentlich des östlichen Teiles des bolivianischen Hochlandes, genauer als bisher festgelegt. Es war ferner beabsichtigt, eine größere Zahl von Längenbestimmungen durch telegraphische Zeitübertragung von der Sternwarte Córdoba auszuführen. Es gelang dies aber nur in zwei Fällen, nämlich für Tarija und Potosí, da der bolivianische Staatstelegraph an chronischer Unterbrechung litt und nur gelegentlich funktionierte. Bei der Auszeichnung der Routenkarte konnten diese Ortsbestimmungen jedoch noch nicht benutzt werden.

Der südliche Teil unserer Reiseroute, die Hochpampas von Nordargentinien und Südbolivien sind für Peilungen auf sehr große Entfernungen ganz besonders geeignet. Die isolierte Lage der einzelnen Berggruppen, das stets trockne Wüstenklima, sowie die dünne Höhenluft gestatten Fernsichten und Visierungen über Entfernungen, die an die Grenze des theoretisch möglichen Horizontes reichen. Derartige Peilungen können naturgemäß im Rahmen einer Routenkarte nicht zur Verwendung gelangen. Für Reisende aber, die die Berge, die wir so anvisiert haben, vielleicht in Zukunft bereisen, können unsere Zahlen aber doch von Wert sein, sei es auch nur, um mit ihnen den einen oder andern Punkt, auf dem wir gestanden, zu identifizieren. Besonders möchten wir noch die Aufmerksamkeit auf den Cerro Chorolque lenken, dessen regelmäßiger Kegel auf der ganzen Strecke von Rinconada bis Potosí fast von jedem höheren Berge aus sichtbar ist — und der dementsprechend seinerseits ein Übersichtspunkt allerersten Ranges sein muß.

Aus diesen Gründen haben hier anhangsweise eine Anzahl von Peilungen Platz gefunden, die nicht aus der Karte abzulesen sind. Soweit die Visierungslinien zwischen zwei Punkten der Routenkarte gelegen sind, wurden sie in dieser kurzen Liste natürlich nicht aufgeführt, da sie der Karte entnommen werden können.

Peilungen, die auf der Karte nicht zur Verwendung kamen.

P. P. Cerro Salle Grande de S. José.

Angostura de Queta (nach Cochinoca)	127,5°
Höchster Berg der Cochinoca-Kette	141,0
Sierra Casabinda	162,0
„ Cornzoli	177,5
„ Coyoraíma	205,3
„ Rosario	214,5
„ Pairiques	223,8
Cerro Granadas	238,7
Quetena	271,3
Drei Hauptgipfel der Lipez-Gruppe	209,7, 300,3, 303,5
Sierra S. Antonio	319,4
„ S. Paulo	322,5
„ Esmoraca	344,2
Cerro Chorolque	357,0

P. P. Punkt 3512. Südl. Laguna Pozuelos.

Casabinda	189,0°
Cerro de Leon	197,0
Pan de Azucar	202,0
Granadas	248,5
Esmoraca	326,0

P. P. Cerro de Cerillos.

Casabinda	200,0°
Cerro Pan de Azucar	202,0
Lipez	282,0
S. Antonio	293,5
S. Paulo	305,0
Esmoraca	316,0
Chorolque	344,0

P. P. Abra Escaya.

Abra Tres Cruces (Cochinoca-Humahuaca)	160,0°
Lipez	278,0—279,5

P. P. Kreuzungsstelle unseres Weges mit dem Camino Real.

Esmoraca	301,5°

P. P. Nördlichster der »Dachberge« von Yavi.

Esmoraca	291,5°
S. Paulo	282,5
S. Antonio	275,0
Lipez	267,5—270,0
Chorolque	337,0

P. P. Nordende der langen Hügelkette südlich Salitre.

Chorolque	326,5°
Esmoraca	282,3
S. Paulo	275,0
S. Antonio	269,0
Lipez	264,0—265,5

P. P. Punkt 3969 südlich von Tojo.

Esmoraca	273,0°
S. Antonio	271,0
Lipez	265,0

P. P. Cerro Campanario.

Chorolque	303,0°
Esmoraca	266,3
S. Paulo	262,0
S. Antonio	257,5
Lipez	255,3
Granadas	232,5

P. P. Abra Escayache.

Chorolque	289,0°

P. P. Cerro Liqui.

Chorolque	222,0°

P. P. Cerro Hembra de Andacaba.

Pulacayo	235,0°
Chorolque	187,0

P. P. Cerro de Potosí.

Chorolque	183,0°
Cord. de Porco	217,0
Pulacayo	225,0
Cord. de Turqui	295,0—298,0
Cerro Malmisa	353,0

Die thermischen Anomalien auf der Erdoberfläche.

Von Dr. *Friedrich Hopfner* in Prag.

(Mit 12 Karten, s. Taf. 3, 4 u. 5 u. 1 Karte im Texte.)

Seit Erscheinen des klassischen Werkes »Die Verteilung der Wärme auf der Oberfläche der Erde« von H. W. Dove (Berlin 1852) hat sich das Beobachtungsmaterial über die Temperaturverhältnisse auf beiden Hemisphären der Erde derart verbessert und vergrößert, daß es als eine dankenswerte Aufgabe erscheinen mußte, nach dem Vorbild Doves in dem genannten Werke eine Neuberechnung der mittleren Temperatur der einzelnen Breitenkreise der Erde für alle Monate des Jahres und den Jahresdurchschnitt selbst vorzunehmen und auf Grund dieser Daten neue Karten thermischer Isanomalen für beide Halbkugeln zu konstruieren.

Bekanntlich versteht Dove unter der mittleren Temperatur eines Breitenkreises jene Temperatur, welche auf diesem herrschen würde, wenn sämtliche auf ihm vorkommenden Temperaturen gleichmäßig auf dem Breitenkreis verteilt wären. Nach dieser Definition erhält man somit die mittlere Temperatur eines Parallelkreises, wenn man aus sämtlichen auf ihm auftretenden Temperaturen das arithmetische Mittel nimmt.

In der vorliegenden Abhandlung sind für die Ermittlung dieser Durchschnittstemperaturen die von A. Buchan im Challenger-Report[1]) veröffentlichten Monats- und Jahres-

[1]) Physics and Chemistry II. Atmospheric Circulation, 1889.

isothermen in Äquatorialprojektion benutzt worden, indem durch graphische Interpolation für den Schnittpunkt eines jeden 10. Längen- und Breitengrades, also für je 36 äquidistante Punkte auf einem Parallelkreis, die Temperatur bestimmt wurde.

Die für diese Punkte gefundenen Temperaturen und die aus ihnen gebildeten Mitteltemperaturen der Breitenkreise in Fahrenheit-Graden (wie sie den Buchanschen Karten entnommen wurden) sind sämtlich in Celsius-Grade verwandelt worden. Nachstehende Tabelle enthält die mittleren Temperaturen der Breitenkreise für alle zwölf Monate und den Jahresdurchschnitt in Einheiten der hundertteiligen Skala.

	Jan	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Mittel der 12 Monate	Jahr [1]
80° N	—33,3°	—32,1°	—26,4°	—20,4°	— 8,7°	— 0,7°	1,9°	— 0,6°	— 5,8°	—16,0°	—22,9°	—27,1°	—16,1°	—16,4°
70	—26,4	—24,9	—20,4	—12,7	— 3,0	2,8	6,7	5,9	0,7	— 9,2	—17,6	—22,7	—10,1	— 9,6
60	—16,1	—14,7	— 9,4	— 2,2	4,9	10,9	14,0	12,7	7,4	— 0,1	— 7,6	—12,3	— 1,1	— 0,9
50	— 7,3	— 6,1	— 0,7	5,2	10,9	15,3	17,9	17,4	12,9	6,9	0,9	— 3,7	5,8	6,2
40	(5,9)	5,8	9,9	13,1	17,5	21,3	24,2	23,6	19,7	15,7	11,3	7,1	14,6	14,5
30	(15,0)	13,9	17,2	20,1	22,8	25,2	27,2	26,7	24,9	21,8	18,4	16,1	20,8	20,7
20	21,9	22,1	23,8	25,2	26,0	27,6	27,9	27,7	27,1	26,4	24,7	22,6	25,3	25,2
10	25,9	26,0	26,7	27,2	27,6	27,4	27,0	26,8	26,9	26,9	26,8	25,6	26,7	26,8
0	26,5	26,7	26,7	26,8	26,7	26,2	25,7	25,7	26,3	26,5	26,7	26,4	26,4	26,3
10 S	26,7	26,7	26,7	25,9	25,6	24,6	23,9	23,8	25,0	25,7	25,8	26,4	25,6	25,4
20	25,2	25,3	25,3	24,0	22,6	20,7	19,4	20,3	21,8	22,9	23,6	24,8	23,0	22,9
30	21,2	20,6	20,8	18,7	17,0	15,3	14,3	14,9	16,7	18,0	18,6	20,4	18,0	18,3
40	15,1	14,6	14,4	12,5	10,3	9,1	8,4	9,1	10,7	11,7	12,2	13,0	11,9	11,7
50	8,0	8,7	7,8	5,4	4,3	3,1	3,1	2,9	4,0	5,4	6,0	8,0	5,7	5,1
60	1,7	2,6	1,3	— 0,2	—	—	—	—	— 0,9	— 0,9	— 0,6	1,3	—	— 0,6

Es frägt sich nun, welches Gewicht den gefundenen Zahlenwerten beizulegen ist. Offenbar sind es drei Fehlerquellen, welche sie zu fälschen imstande sind.

Die eine Fehlerquelle liegt in den allfälligen Unrichtigkeiten der benutzten Isothermenkarten selbst. Doch müßten diese Fehler bereits ganz erhebliche sein, sollten sie auf das Mittel einen merklichen Einfluß ausüben, da selbst ein einmaliger Fehler von 5° in der Temperatur eines der obigen Durchschnittspunkte im Mittel erst einen Fehler von 0,14° erzeugt. Einen Ausschlag könnten somit die Fehler in den Isothermenkarten erst dann geben, wenn sie im gleichen Sinne bei einer ganzen Anzahl dieser Durchschnittspunkte auftreten würden, wie dies auf der Januarkarte in gewissen Breiten der Fall ist. Auf dieser Karte erscheint nämlich die 35. Isotherme der nördlichen Hemisphäre in ihrem ganzen Verlauf zu weit gegen N verschoben, so daß sie stellenweise sogar die 30. Isotherme berührt. Das läßt aber nach Art der Herstellung solcher Karten schließen, daß auch alle andern Isothermen bis zur 35. auf der südlichen Hemisphäre gegen N verschoben sind. Die Folgen dieser Unrichtigkeiten der Januarkarte liegen auf der Hand. Die 36 äquidistanten Punkte und damit auch der Parallel, auf dem sie liegen, ergeben sich bei der Interpolation von 0°—50° auf der nördlichen Halbkugel zu warm, von 0°—60° auf der andern Hemisphäre dagegen zu kalt [2].

Zu einer weiteren Fehlerquelle kann die besondere Eigentümlichkeit der angewandten graphischen Interpolationsmethode werden, durch welche sich systematische Fehler in die gefundenen Temperaturen einschleichen können, so zwar, daß alle Temperaturen auf einer Hemisphäre durchgehends zu hoch oder zu niedrig ermittelt werden. Derartige Fehler sollten nach Möglichkeit durch folgenden bei der graphischen Interpolation beobachteten Vorgang vermieden werden.

Lag einer der gewählten Punkte zwischen zwei miteinander und mit dem Breitenkreis des Punktes (nahezu) parallel verlaufenden Isothermen, so wurde seine Temperatur durch eine bloße lineare Interpolation in der Richtung des Meridians des Punktes gefunden. An jenen Stellen jedoch, wo dieser Parallelismus gestört erschien, wie in der heißen Zone und bei den Kältepolen der Erde, ferner an den Küsten der Festländer, wurde gleichzeitig auch in der Richtung des Breitenkreises des Punktes linear interpolirt, und aus dieser und der durch Interpolation in der Richtung des Meridians gefundenen Temperatur das Mittel genommen. Schließlich möge noch erwähnt werden, daß Punkten, welche im Innern einer in sich selbst geschlossenen Isotherme lagen, um Willkürlichkeiten zu vermeiden, die Temperatur der umschließenden Isothermen beigelegt wurde [1].

Die dritte und letzte Fehlerquelle, welche die Temperaturen der Durchschnittspunkte fälscht, liegt in den unvermeidlichen Schätzungsfehlern bei der angewandten graphischen Interpolation. Die Größe dieser Fehler ist eine verschiedene. Es ist klar, daß sie um so kleiner ausfallen werden, je größer die Distanz zwischen zwei auf-

[1]) Direkt aus der Jahreskarte gefundene Mitteltemperaturen.

[2]) Ebenso dürfte es auf eine Unsicherheit in den Buchanschen Karten hinweisen, daß sich auf der südlichen Hemisphäre der 30. Breitenkreis im März um 0,2° wärmer ergibt als im Februar.

[1]) Einige Temperaturen des 80.° N wurden Buchans Isothermenkarten in Polarprojektion in dem bereits zitierten Werke entnommen.

einanderfolgenden Isothermen ist. Es ist daher die Genauigkeit der in der heißen Zone und in den Sommermonaten jeder Hemisphäre ermittelten Temperaturen der Durchschnittspunkte jedenfalls eine größere als die der höheren Breiten und in den Wintermonaten gefundenen Temperaturen.

Diese Schätzungsfehler eliminieren sich als Beobachtungsfehler im Mittel fast gänzlich[1]). Es können somit nur die beiden ersten Fehlerquellen einen merklichen Fehler im arithmetischen Mittel verursachen.

Es darf daher nicht wundern, wenn, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist, zwischen den von Dove, Prof.

Name	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°	0°	−10°	−20°	−30°	−40°	−50°	−60°
Dove[1]) . .	−14,0°	− 8,4°	−1,0°	5,1°	13,6°	21,0°	25,2°	26,6°	26,5°	25,4°	23,4°	19,4°	12,6°	—	—
Spitaler . .	−16,5	− 9,9	−0,8	5,8	14,0	20,3	25,6	26,4	25,9	25,0	22,7	18,5	11,8	5,9°	0,2°
Batchelder[1]).	−16,9	−10,2	−1,2	5,8	13,9	20,2	24,9	27,1	26,6	25,7	23,3	18,3	12,3	5,3	−1,1
Hopfner . .	−16,4	− 9,6	−0,4	6,2	14,5	20,7	25,2	26,9	26,3	25,4	22,9	18,3	11,7	5,1	−0,6
" . .	−16,1	−10,1	−1,1	5,8	14,6	20,8	25,3	26,7	26,4	25,6	23,0	18,0	11,9	5,7	—

Spitaler[2]) und Batchelder[3]) gefundenen und den vorliegenden Mitteltemperaturen der Breitenkreise im Jahresdurchschnitt sich kleinere Unterschiede ergeben.

Unter der thermischen Anomalie eines Ortes versteht man nach Dove die Differenz zwischen der wahren Temperatur des Ortes und der mittleren Temperatur jenes Breitenkreises, auf dem er liegt.

Diese Differenz wurde für jeden der 36 äquidistanten Punkte auf einem Parallel gebildet, und auf Grund dieser Zahlen in den beiliegenden Karten alle jene Orte auf der Erdoberfläche miteinander durch Kurven (Isanomalen) verbunden, die die gleiche thermische Anomalie aufwiesen.

Es ist klar, daß diesen Isanomalen keine mathematische Sicherheit beigelegt werden kann, da bei der Bestimmung der thermischen Anomalien die Fehler der ersten und dritten Fehlerquelle mit vollem Gewicht eingehen. Da diese Fehler mit wachsender Breite zunehmen, so ist selbstverständlich, daß damit in gleicher Weise die Sicherheit der Isanomalen gegen die Pole zu abnimmt.

Die beiliegenden Karten geben ein klares Bild über die Verteilung der thermischen Anomalien auf der Erdoberfläche, so daß auf eine detaillierte geographische Beschreibung ihres Auftretens verzichtet werden kann. Statt dieser sollen vielmehr die wichtigsten physikalischen Ursachen ihres Auftretens kurz besprochen werden.

Die Luft bleibt hinsichtlich ihres Absorptionsvermögens gegenüber der Sonnenstrahlung, sowie auch hinsichtlich ihrer eigenen Wärmeausstrahlung weit zurück hinter der festen und flüssigen Bedeckung unseres Planeten. Dagegen ist ihr Wärmeleitungsvermögen ein relativ großes. Es wird daher die Luft weniger durch die direkte Sonnenstrahlung als vielmehr durch Wärmeleitung vom festen und flüssigen Erdboden her erwärmt; ebenso kühlt sie weniger durch direkte Ausstrahlung als vielmehr durch Wärmeleitung gegen den erkaltenden Erdboden ab.

Es ist demnach der Gang der Lufttemperatur völlig abhängig von dem Gange der Temperatur in den obersten Schichten der Erdrinde. Da nun dieser ein wesentlich verschiedener ist in einer festen Erdschicht und in einer Wasseroberfläche, so ist es klar, daß auch der Gang der Lufttemperatur ein wesentlich verschiedener sein wird, je nachdem die Luft auf festem Erdboden oder auf einer Wasserfläche aufruht. Daraus folgt aber mit Notwendigkeit, daß die Temperaturverteilung auf der Erde zu einem gegebenen Zeitpunkt in erster Linie abhängig sein wird von der Verteilung des Festen und Flüssigen auf der Erde.

Bekanntlich beträgt die spezifische Wärme des festen Erdbodens im Mittel 0,6, wenn die des Wassers gleich 1 gesetzt wird. Unter gleichen Umständen wird sich also fester Erdboden bedeutend stärker und rascher erwärmen oder abkühlen als eine Wasseroberfläche. Demgemäß wird sich auch die Luft über einer Wasserfläche nie so stark erwärmen oder abkühlen können, wie jene über festem Erdboden.

Trotz der verschiedenen Intensität ihres temperaturerhöhenden bzw. erniedrigenden Einflusses wirken also Wasser und Land — absolut genommen — auf die Lufttemperatur im gleichen Sinne ein, indem sie diese erhöhen oder erniedrigen, je nachdem sie selbst Wärme aufnehmen oder ausstrahlen.

Bezeichnet man nun jene Temperatur eines Breitenkreises als seine mittlere, welche ihm zukommen würde bei gleicher Intensität der Wirkungsweise von Wasser und Land auf die Lufttemperatur, so ist es einleuchtend, daß beim Vergleich der wahren Temperaturen über Wasser und Land mit dieser idealen die Wirkungsweisen dieser beiden Arten von Bodenunterlagen auf die Lufttemperatur — welche absolut genommen wir eben als einander gleich erkannt haben — bei diesem relativen Vergleich sich nun

[1]) In Celsius-Graden.

[2]) Spitaler, R.: Die Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche. (Denkschr. der Wiener Akademie 1885, Bd. LI.)

[3]) Batchelder: A new series of isanomalous temperature charts. (Am. Met. J., März 1894.)

[1]) Der mittlere Fehler des arithmetischen Mittels ist bekanntlich gegeben durch $\pm\sqrt{\frac{[\Delta\Delta]}{n(n-1)}}$, wenn Δ der Fehler einer Beobachtung, n die Anzahl der Beobachtungen ist. In den niederen Breiten dürfte der Schätzungsfehler nicht 0,3°, in den höchsten Breiten nicht 2° überschreiten. Man erhält daher im ungünstigsten Falle unter diesen Annahmen als mittleren Fehler der Temperaturmittel: $\pm$ 0,05° bzw. $\pm$ 0,33.

gerade als einander entgegengesetzte ergeben müssen. Denn da im Sommer, also bei einer Erwärmung, die Temperatur über dem Festlande die oben definierte Mitteltemperatur überschreiten muß, die Temperatur über den Ozeanen aber darunter bleibt, so wird in der warmen Jahreszeit das Festland relativ temperaturerhöhend, das Wasser temperaturerniedrigend erscheinen. In der kalten Jahreszeit wird sich gerade das Umgekehrte ergeben; jetzt wird das Festland relativ temperaturerniedrigend, das Wasser temperaturerhöhend wirken.

Die eben definierte Mitteltemperatur eines Breitenkreises deckt sich nahezu mit jener von Dove eingeführten Mitteltemperatur; nur nahezu, da ja auf der Erde noch andere Ursachen als die Wasser- und Landverteilung, wenn auch in viel geringerem Maße, auf die Lufttemperatur erhöhend oder erniedrigend einwirken. Es ist somit zu erwarten, daß in den beiliegenden Karten auf jener Halbkugel, auf welcher der Sommer angebrochen ist, die Festländer zu warm, die Meere zu kalt erscheinen werden, für jene aber, auf welcher der Winter herrscht, gerade umgekehrt die Festländer zu kalt, die Meere zu warm sein werden.

Im großen und ganzen werden diese Erwartungen erfüllt. Eine Ausnahme macht vor allem ganz Europa, das ständig zu warm erscheint, der Südosten des Pazifischen Ozeans, ebenso die Westküste von Nordamerika und die Ostküste von Südamerika und Afrika. Das ganze Jahr zu kalt bleibt die Ostküste von Asien, die Nordostküste Nordamerikas und die Westküsten von Afrika und Südamerika. Hier müssen sich neben der Land- und Wasserverteilung noch andere temperaturerhöhende bzw. -erniedrigende Einflüsse geltend machen, und zwar solche, welche unabhängig von einem Wechsel der Jahreszeiten sind. Damit kommen wir aber bereits zur zweiten Ursache des Auftretens thermischer Anomalien auf der Erdoberfläche.

Betrachtet man nämlich eine Karte der Meeresströmungen und vergleicht sie mit den Karten thermischer Anomalien, so ist sofort ersichtlich, daß sich auf diesen überall dort Gebiete konstanter positiver und negativer Temperaturanomalien im Laufe eines Jahres ergeben, wo sich an der Hand der andern Karte warme oder kalte Meeresströmungen nachweisen lassen, so daß zwischen diesen und dem Auftreten konstanter thermischer Anomalien ein kausaler Zusammenhang nicht geleugnet werden kann. Es ist hierbei ganz klar, daß sich der Einfluß warmer Strömungen auf die Temperatur insbesondere in der kalten Jahreshälfte, der Einfluß kalter Strömungen aber in der warmen Jahreshälfte der betreffenden Hemisphäre zeigen wird. Ein Beispiel hierfür ist Europa.

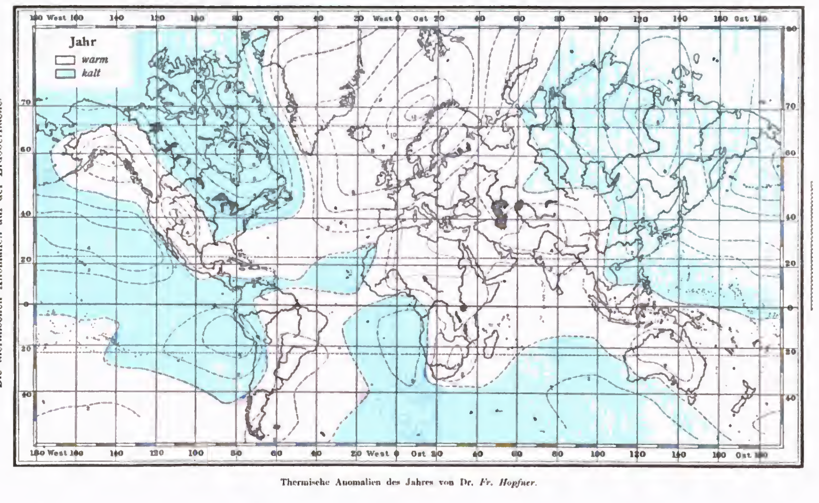
Die Meeresströmungen sowohl als auch der mit der Jahreszeit wechselnde Einfluß der Wasser- und Landverteilung auf die Lufttemperatur sind die beiden wichtigsten Ursachen des Auftretens thermischer Anomalien auf der Erdoberfläche. Alle andern Ursachen haben im Vergleich mit diesen nur Anomalien von relativ schwacher Intensität im Gefolge und diese werden daher leicht überdeckt von jenen, welche den beiden ersteren Ursachen ihr Entstehen verdanken. Nur unter besonders günstigen Umständen wird man daher die im folgenden besprochenen Ursachen separat als solche auf den Karten erkennen.

In naher Beziehung zu den Meeresströmungen stehen die auf der Erdoberfläche herrschenden Windsysteme. Auch sie können wie jene temperaturerhöhend, bzw. -erniedrigend wirken, indem sie nicht nur warme Luft in kalte Gegenden und umgekehrt bringen, sondern auch mit dieser Hydrometeore in die verschiedensten Teile der Erde tragen, welche dann in Form von Niederschlägen die Temperatur ihres Ortes zu beeinflussen vermögen.

Bei weitem höher als diese Einflüsse sind jene einzuschätzen, welche das Wasser beim Übergang von einem Aggregatzustand in den andern auf das Auftreten thermischer Anomalien nimmt. Ein schönes Beispiel bietet hierfür Nordamerika im Frühling. Während sich über Asien bereits eine rasche Abnahme der negativen Anomalien zeigt, ja bereits positive im Entstehen begriffen sind, liegen über Nordamerika im April noch tiefe negative Anomalien. Die physikalische Ursache hierfür ist klar: Beim Abschmelzen der ungeheuren Eismassen der Hudson-Bai findet ein starker Wärmeverbrauch auf Kosten der Lufttemperatur der angrenzenden Länder statt. Umgekehrt ist es wieder, wenigstens zum Teil, die beim Erstarren des Wassers dieser Bai freiwerdende Wärme, welche bis in den Dezember hinein ein intensiveres Entstehen negativer Temperaturanomalien über Nordamerika verhindert.

Schließlich sei noch auf nachstehender Jahreskarte der Temperaturanomalien auf die Verschiedenheit des Charakters der nördlichen und südlichen Hemisphäre einerseits und der östlichen und westlichen Halbkugel anderseits in thermischer Hinsicht aufmerksam gemacht, die sich aber nach dem bisher Gesagten nur als eine Folge der verschiedenen Wasser- und Landverteilung auf den einander gegenüber gestellten Halbkugeln ergibt. Die südliche Halbkugel zeigt ein entschieden sommerliches Bild; die Festländer sind auf ihr im Jahresmittel zu warm, die Meere zu kalt. Die nördliche Halbkugel dagegen weist Verhältnisse auf, die an die Monate ihrer kalten Jahreszeit erinnern. Der analoge Unterschied ergibt sich für die östliche und westliche Halbkugel. Erstere weist fast die nämlichen Verhältnisse auf wie im Oktober, letztere gemahnt entschieden an den April.

(Jahreskarte der Temperaturanomalien siehe S. 36.)

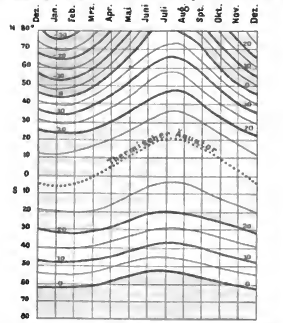


Thermische Anomalien des Jahres von Dr. *Fr. Hopfner.*

Kleinere Mitteilungen.

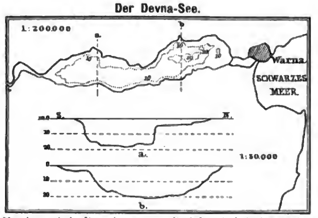
Der jährliche Gang der Temperatur auf der Erdoberfläche.

Die von Dr. Hopfner berechneten und auf S. 33 mitgeteilten Mitteltemperaturen der Breitenkreise gaben mir Veranlassung, nachstehende Thermoisoplethen der Erde



zu entwerfen. Sie zeigen zwar direkt nur die Abhängigkeit der Temperatur von der Polhöhe, indirekt aber auch ihre Abhängigkeit von der Verteilung von Wasser und Land, insofern als die Isothermen auf der nördlichen Hemisphäre einen andern Verlauf nehmen als auf der südlichen. Ein leider noch nicht zu beseitigender Mangel besteht darin, daß die negativen Isothermen auf der Südhalbkugel fehlen. *Supan.*

Der Devna-See.



Morphometrische Bemerkungen von Prof. Dr. *A. Ischirkoff* (Sofia). Deutsch bearbeitet von Prof. Dr. *C. Kaßner* (Berlin).

Der Provadijafluß durchströmt, ehe er bei Varna das Schwarze Meer erreicht, zwei Seen, zuerst den stark versumpften und zugewachsenen »Jesero Devnja«, wie er auf der österreichischen Karte (1:200000) von Mitteleuropa genannt wird, und dann den »Jesero Devnensko«. Beide haben ihren Namen von der Stadt und dem Flusse Devna, über die in dem Artikel »Der Wunderquell von Devna« in Himmel und Erde, Bd. XIII, S. 283—86 von dem Bearbeiter einige Mitteilungen gemacht sind. Nach dem zwischen beiden Seen gelegenen Dörfchen Gebedsche heißt der zweite und größere von ihnen auch »Gebedschensko Jesero«; in der Regel versteht man aber unter dem Namen »Devna-See« nur diesen einen See, und so soll es auch im folgenden gehalten werden.

Der Devna-See hat eine lange, landeinwärts zu stark gewundene Gestalt und ist durch eine 1 km breite feinsandige und spärlich bewachsene Landenge vom Meere getrennt. Seine Längsachse steht nahezu senkrecht zur Hauptrichtung der Küste, die hier im Golf von Varna eine 6 km breite und 3,5 km tiefe Bucht bildet.

Zugrunde liegen den morphometrischen Ausrechnungen eine handschriftliche Karte des Devna-Sees im Maßstab 1:10000, die der Stab der bulgarischen Marine besitzt. Der See soll jetzt zum Kriegshafen ausgebaut werden, wozu die Ssöbranje soeben einen Kredit von 1300000 fr. bewilligt hat. In dieser Karte sind 3811 Lotungen eingetragen, die im Jahre 1897 durch Ltn. Stoikow ausgeführt wurden.

Fläche. Eine Ausmessung des Sees auf dieser Karte ergab als Oberfläche 18,9 qkm, auf der Karte des russischen Generalstabs 1:126000 nahezu ebenso 18,8 qkm; ersterer Wert soll nachstehend benutzt werden, da auch die sonstigen Resultate auf der Marinekarte basieren.

Länge und Breite. In der Luftlinie gemessen, beträgt die Länge des Sees 13,4 km, in seiner Mittellinie 14,7 km. Seine größte Breite erreicht er bei Nalbant mit 2,5 km. Dividiert man die Fläche durch die größte Länge (Mittellinie), so erhält man als mittlere Breite 1,3 km.

Meereshöhe der Oberfläche und des Bodens. Als die Lotungen ausgeführt wurden, lag die Oberfläche des Sees 1,18 m über dem Meeresniveau und der Boden an der tiefsten Stelle 20 m niedriger, also rund 19 m unter dem Meeresniveau. In der letzten Zeit ist ein geradliniger Kanal durch die Landenge zum Meere gegraben worden, wodurch der Seespiegel etwas sank, aber meist doch noch 80—90 cm über dem Meeresniveau liegen wird.

Entwicklung. Die Entwicklung eines Sees drückt sich numerisch aus durch das Verhältnis seines wirklichen Umfanges zu dem Umfang des Kreises, der die gleiche Fläche wie der See hat. Planimetrisch ergab sich die Länge der Uferlinie zu 33,1 km; daraus folgt die Entwicklung:

$$\varepsilon = \frac{U}{2\sqrt{F\cdot\pi}} = \frac{33,1}{2\sqrt{18,9\cdot\pi}} = 2,2.$$

Mittlere Tiefe und Kubikinhalt. Mit Hilfe der sehr zahlreichen Lotungen konnten die Isobathen mit hinreichender Genauigkeit festgelegt und durch die hypsographische Kurve die mittlere Tiefe abgeleitet werden. Diese ergab sich zu 9,7 m. Das Produkt der mittleren Tiefe und des Flächeninhalts liefert den Inhalt, nämlich

zu 183,2 Mill. cbm. Aus den Isobathen folgt unter Benutzung der Simpsonschen Formel für den Seeinhalt: 190,7 Mill. cbm; hieraus berechnet sich die mittlere Tiefe des Sees zu 10,1 m, also zu groß.

Das Verhältnis der mittleren Tiefe zur maximalen ist 1:21 oder erstere ist 48 Proz. der letzteren. Im Vergleich zur Fläche des Sees erscheint die mittlere Tiefe bedeutend. Die Seite eines Quadrats gleich dieser Fläche übertrifft die mittlere Tiefe rund um das 450fache; ebenso ergibt sich für die Maximaltiefe das Verhältnis 1:64.

Die Isobathe, die der mittleren Tiefe entspricht, sollte ungefähr die Hälfte der Oberfläche (d. h. 9,5 qkm) umfangen; in Wirklichkeit umgrenzt die Isobathe von 10 m, die der mittleren Tiefe fast ganz entspricht, eine Fläche von 10,14 qkm.

Mittlere Neigung. Sie wurde nach der Formel:

$$N = \frac{h}{A} \cdot \frac{l_1 + l_2}{2}$$

berechnet, worin h den Höhenunterschied, l_1 und l_2 die Länge der Isobathen und A die zwischen ihnen liegende Fläche bedeutet. Die Isobathen wurden von 5 zu 5 m gezogen. So ergab sich vom Ufer aus gerechnet die Neigung zwischen der

1. und 2. Isobathe zu 25,0 ‰ = 1° 26′
2. „ 3. „ „ 21,0 „ = 1 12
3. „ 4. „ „ 14,9 „ = 0 51
4. „ 5. „ „ 6,8 „ = 0 23

Nach der Finsterwalder-Penckerschen Formel ergibt sich die Gesamtneigung des ganzen Seebodens zu

$$N = 23,9 ‰ = 1° 22'.$$

Zusammenstellung der morphometrischen Elemente des Devna-Sees:

Tiefe	Areal, von der Isobathe umgrenzt,	Länge der Isobathe	Tiefenzonen	Areal zwischen zwei Isobathen	Neigung zwischen zwei Isobathen		
m	qkm	km	m	qkm	‰	°	′
0	18,91	33,4	0—5	6,44	25,0	1	26
5	12,47	31,7	5—10	2,33	21,0	1	12
10	10,14	23,0	10—15	3,88	14,9	0	51
15	6,26	15,9	15—20	5,96	6,8	0	23
20	0,30	2,0	unter 20	0,30	—	—	

Die Profile zeigen, daß die Formen des Seegrundes den Formen des Provadija- und Devnaflusses entsprechen: Flache Ebenen, die sich fast ganz horizontal oft Hunderte von Metern weit erstrecken, fallen auf einmal steil ab zu einer tieferen Ebene, so auch im See. Besonders in 3 bis 4 m Tiefe lassen die Profile vielfach einen terrassenförmigen Sprung erkennen. Zum Vergleich des Devna-Sees mit andern Seen der Balkanhalbinsel, die ebenso wie er am Meeresrand gelegen sind, dient nachstehende Tabelle:

	Devna-See	Ajvasil-See (bei Salonik)	Beschik-See (bei Salonik)	Skutari-See
Meereshöhe d. Oberfläche (m)	1	zwischen 0 und 50		6
Areal (qkm)	18,91	50,86	69,28	262,51
Maximale Tiefe (m)	20,0	8,4	22,3	14,0
Mittlere Tiefe (m)	9,7	6,3	13,8	4,8
Kubikinhalt (Million. cbm)	183,2	320	950	1700
Mittlere Bodenneigung	1° 22′	0° 12′	0° 42′	0° 6′
Umfang (km)	33,4	30	55	162
Entwicklung	2,17	1,19	1,87	3,05
Zahl der Lotungen überhaupt	3811	104	140	240
„ „ „ auf 1 qkm	200	2	2	1
Maßstab der Karte	1:10000	1:100000	1:100000	1:75000
Lotungen von	Ltn. Stoikow	P. Jankowitsch		J. Cvijitsch.

Wassermenge. Der Devna-See erhält von dem Provadijafluß im Mittel ungefähr 4000 l in der Sekunde, und zwar stammen davon 3760 l aus den Quellen des Devna-Baches bei Devna (s. Einleitung) her. Bei starken Gewitterregen, die oft das Becken des Sees verwüsten[1], kommen in den See 20- bis 80000 l trübes Wasser pro Sekunde, wodurch der Schlamm auf dem Grunde stark vermehrt wird.

Entstehung. Die diluvialen Terrassen zu beiden Seiten des Sees bestätigen vollauf die Ansicht des russischen Geologen Sokoloff, daß der Devna-See gleich den südrussischen Limanen ein durch Flußerosion vertieftes Tal im Niveau des damals niedrigeren Schwarzen Meeres darstellt. Als sich das Meeresniveau hob, hat sich an Stelle des Flußtals ein Meerbusen gebildet. Das Meer hat da, wo sich die Bucht zum Meere hin öffnet, Sand angeschwemmt, und auch der Fluß hat, zumal unter dem Einfluß der häufig wehenden Westwinde, die Barre durch Sedimente verstärkt und zur Landenge ausgebildet.

Wasser. Das Wasser des Devna-Sees ist süß und hat grüne Farbe mit schwach gelblicher Nuance. Die Durchsichtigkeit ist 2,30 m. Die Oberflächentemperatur des Wassers betrug im August 1904 23—24° C., die Lufttemperatur an der meteorologischen Station in Varna gleichzeitig 22° bei vorherrschenden Südostwinden. Die Fischer trinken das Wasser, aber es hat keinen guten Geschmack, zumal es auch wegen des Vorhandenseins vieler organischer Stoffe etwas riecht und Ammoniak und Salpetersäure enthält. Der Chemiker Neidenowitsch hat 1 l Seewasser bei 180° verdampft und 35 cg Rückstand erhalten; davon waren 26 cg kohlensaurer Kalk und 0,3 cg Silikate.

Die Veränderungen der Erdoberfläche.

Ein Mahnwort von Oberlehrer *Richard Trounier.*

Zu keiner Zeit ihres langen Daseins ist die Erde so vielen und so mannigfaltigen Beobachtungen unterworfen gewesen wie heutzutage. Und doch klafft in der Reihe der Beobachtungen noch manche Lücke, auf deren eine hier die Aufmerksamkeit weitester geographischer Kreise gelenkt werde. Während die Atmosphäre und nach ihr die Hydrosphäre infolge ihrer Beweglichkeit und des starken praktischen Interesses den Löwenanteil aller ständigen Beobachtungen beanspruchen, sind der nur scheinbar so starren Lithosphäre bisher im wesentlichen nur einmalige oder nur periodisch wiederkehrende Beobachtungen zuteil geworden. Erst in der Erdbebenforschung ist in den letzten Jahren ein Organ geschaffen, das dauernd den großen, so außerordentlich wichtigen Vorgängen der Erdkruste lauscht. Aber auch abgesehen von den tektonischen Verschiebungen erleidet der Erdkörper an der Oberfläche fortwährend Veränderungen, die sich säkular zu gewaltigen Beträgen anzuhäufen vermögen. Bisher hat man nur an einzelnen Stellen der Erde, namentlich an den Grenzen von Land und Meer, ständig die vor sich

[1] Vgl. C. Kaßner: Meteorologische Beobachtungen auf einer Reise nach Bulgarien. (Das Wetter 1900, S. 253.)

gehenden Wandlungen verfolgt; im übrigen hat man sich damit begnügt, nur besonders krasse morphologische Vorgänge aufzuzeichnen oder andere (z. B. das Wachstum der Delta, Verlanden der Städte usw.) aus Karten und Büchern mühsam zu rekonstruieren. Die Geographie hat es zum guten Teile mit säkularen Erscheinungen zu tun; lange Beobachtungsreihen sind daher vonnöten. Was die lebende Generation zu ihrem Bedauern vermissen muß, muß späteren Geschlechtern zu schaffen gesucht werden. Eine gewiß echt geographische Aufgabe würde es nun sein, die unter unseren Augen vorgehenden Veränderungen der Erdoberfläche ebenfalls in möglichstem Umfang systematisch zu sammeln. Möge die praktische Morphologie nicht länger das kostbare Material fast unwiederbringlich verloren gehen lassen, sondern, wie die Meteorologie Zahl auf Zahl häuft, Beobachtung an Beobachtung reihen! Wertvolle Ergebnisse für die allgemeine Erdkunde werden nicht ausbleiben, ein wertvolles Dokument für die Geschichte unseres Planeten wird entstehen.

Der einzelne kann in dieser Beziehung nur wenig tun. Darum wende ich mich hier an die große geographische Öffentlichkeit mit der Bitte, an dem Ausbau dieses Zweiges wissenschaftlicher Beobachtungen tätig mitwirken zu wollen.

Zur Illustrierung meines Planes lasse ich das mir im Laufe des Jahres 1905 aus Zeitungen bekannt gewordene Material folgen. So dürftig es auch naturgemäß nur sein kann, wird es doch zu interessieren vermögen. Nur wenig davon dürfte nicht bald der Vergessenheit anheimgefallen sein.

I. Meer.

A. Inseln.

1. Wahrscheinlicher Untergang der Inselgruppe Revillo Gigedo (vier unbewohnte Inseln: Socorro, San Benedicto, Roca Partida, Santa Rosa südlich Kalifornien unter 20° N, 110° W).

Der Postdampfer »City of Panama«, der am 21. Januar von San Francisco nach Häfen an der zentralamerikanischen Küste fuhr, stieß unter 18° 58' N und 100° 29' W auf eine meilenweit mit Bäumen, Pflanzen und Tierleichen bedeckte Fläche. Die Masse war so dicht, daß das Schiff sich manchmal nur mit Mühe hindurcharbeiten konnte. Manche Bäume hatten 5—6 Fuß Durchmesser, die Leichen der Tiere waren mannigfachster Art. Die Annahme, daß eine gewaltige vulkanische Eruption an der zentralamerikanischen Küste diese Masse auf die See warf, wird von der Geogr. Gesellschaft in London nicht für richtig gehalten.

2. Entstehen und Vergehen der Insel Nushima.

Erstes Anzeichen vom Auftauchen der Insel am 14. November 1904. Ein erdbebenartiges Rollen erschreckte die Eingeborenen der Bonin-Inseln (Japan). Zwei Wochen später stiegen große Wolken schwarzen und weißen Rauches aus dem Meere auf und meilenweit im Umkreis schien die See eine flammende Fläche zu sein. Einige Tage darauf wurde die kleine Insel unter den Rauchwolken sichtbar. Die Insel stieg dann bis zu einer Höhe von 480 Fuß. Auf dem höchsten Punkte errichtete man eine Flaggenstange und hißte die japanische Flagge. Anfang Juli 1905 berichtet der Beamte, den die japanische Regierung nach der neuen Insel gesandt hat, daß der höchste Punkt nur noch 10 Fuß über dem Meeresspiegel liege, der Umfang der Insel sei von 2¾ Meilen auf kaum 2, die Länge auf etwa ¼ Meile (engl.!) zurückgegangen. Man nimmt deshalb an, daß binnen wenigen Wochen die Insel fast ganz wieder unter Wasser gesetzt sein wird.

3. Vernichtung der Insel Milli.

Nach einer Meldung des von den Marianen und Karolinen in Sydney eingetroffenen Dampfers »Germania« soll die Insel Milli während eines Sturmes fast vollständig in der Südsee verschwunden sein. 179 Menschen kamen dabei ums Leben. Gewaltige Wogen schlugen über die Insel weg. Ein großer Teil steht zwei Faden unter Wasser. Eine englische Handelsstation verschwand ganz. Der Beamte schwamm 23(?) Stunden, ehe es ihm gelang, wieder Land zu erreichen. Auf der Lagune Jaluit wurden 76 Menschen weggerissen. Bäume und Häuser wurden weggefegt, und was von der Insel übrig blieb, ist eine trostlose Sandwüste (30. Juni 1905). Vgl. hiermit den Bericht in Pet. Mitt. 1905, Heft 11.

B. Küste.

4. Zerstörung der portugiesischen Fischer- und Badestadt Espinho.

In den letzten Monaten 1904 drangen die Meereswellen zum erstenmal in die Stadt und bedrohten die am Strande gelegenen Häuser. Zuerst vereinzelt, dann immer häufiger kehrte das Meer wieder, und bald mußte Haus um Haus dem Angriff weichen und wurde eine Straße nach der andern unter Wasser gesetzt. Die auf einer kleinen Anhöhe am Strande gelegene Kirche widerstand lange dem Anprall der Wellen, bis eines Tages ein Orkan das Gebäude auseinanderriß. Nur der Glockenturm stand noch mehrere Wochen. Ende Januar 1905 hat auch er nun mit ihm 81 Häuser den Wogen weichen müssen. An ihrer Stelle ist die See, die immer weiter dringt. Es besteht die Gefahr, daß nach und nach die ganze Stadt verschwinden wird.

5. Felssturz bei Dover.

Westlich der Margareten-Bucht stürzte Anfang Januar von der Küste eine große Felsmasse ins Meer, deren Gewicht auf eine Viertelmillion Tonnen geschätzt wird. Es war dies der größte Felssturz seit 50 Jahren.

6. Erdrutsch im Hafen von Neapel.

Am Trockendock fand am 22. Juli ohne erkennbare Ursache, wahrscheinlich infolge Bewegung des Meeresgrundes, ein sehr starker Erdrutsch statt. Die rechte Seite des Docks wurde etwa 200 m nach rechts fortbewegt.

II. Land.

A. Felsstürze.

1. Felssturz am Loen-See in Norwegen.

Anfang 1905. 58 Menschen getötet. Ein kleiner Dampfer wurde 300 m weit in das Land geschleudert und zerschmettert.

2. Felsstürze in den Alpen.

a) Am Fieseoberg (Südtirol). Straße Riva—Campi gesperrt. Im Fumotal (Südtirol) versperrte ein starker Bergsturz den Taleingang. In vielen andern Teilen Tirols Lawinen und Felsstürze infolge des Föhns. (Anfang März 1905.)
b) Ungeheurer Bergsturz vom Fletschhorn am 4. Juli beim Dorfe Simpeln, Kanton Wallis). Die Simplonstraße und der Alpensee, dessen Wasser zu Tal stürzten, wurden verschüttet.
c) Bei Nave im Arsatal (Tirol) sind infolge starker Regengüsse große Bergstürze und Erdrutschungen erfolgt. Viele Häuser sind schwer beschädigt und mußten auf polizeiliche Anordnung sofort geräumt werden. Der ganze Ort droht, in die Erdrisse zu stürzen oder verschüttet zu werden.
d) Bei Noyers im Aostatal Anfang August großer Bergsturz, wobei eine Anzahl Personen verunglückte (zur Zeit der Meldung, 3. August, zwölf Tote gefunden).
e) In Steiermark (Ende November) infolge heftiger Regengüsse Berg- und Eisenbahndammrutsche.

3. Erdsturz auf Insel Moen.

Am 5. November morgens erfolgte auf der sog. kleinen Klint ein ungewöhnlich großer Erdsturz. Etwa 6 ha Land stürzten ab, zum Teil in die Ostsee. Außer dem Werte an Boden wird der Wert der abgestürzten Wälder auf etwa 10000 Kronen geschätzt. Die Ursache des Erdsturzes ist die bedeutende Unterwaschung des Bodens durch Quellen.

B. Fließendes Wasser.

4. Laufänderung des Rio Grande del Norte.

Nach einer Meldung aus El Paso (Texas) schwoll der Rio Grande durch Regengüsse Anfang Juni so an, daß er an einer Stelle zehn engl. Meilen breit wurde. Unter dem Drucke der riesigen Wassermassen änderte der Strom seinen Lauf; er bahnte sich einen neuen, 80 engl. Meilen langen Kanal, wodurch er die Grenze zwischen den Vereinigten Staaten und Mexico verrückte. Die amerikanische Stadt La Mesa liegt jetzt eine halbe Meile weit auf dem mexikanischen Ufer. Gegen 100 Personen sind bei dem plötzlichen Eintritt der Katastrophe umgekommen.

C. Einfluß des Menschen.

5. Abtragen eines Berges.

Der Spitzberg (Mark Brandenburg, bei Krielow an der Berlin—Magdeburger Bahn), ein wegen seiner schönen Rundsicht über das Havelland von Touristen oft erstiegener, 54 m hoher Berg (relative Höhe, wahrscheinlich der Götzer Berg 110 m absoluter Höhe) ist von seinem Besitzer, dem Eisenbahnfiskus, an einen Eisenbahnbauunternehmer zur Ausbeutung überlassen. Innerhalb der nächsten zwei Jahre wird der ganze Berg abgetragen werden.

6. Versinkendes Dorf.

Das Dorf Upleatham in Yorkshire ist ganz von Kohlengruben unterminiert und versinkt stetig. Während der letzten 20 Jahre ist seine Einwohnerzahl von 800 auf 70 gesunken; seit 1900 sind 25 Häuser, die Kirche, die Schule und drei große Farmgebäude eingestürzt.

Erwähnt sei endlich noch, daß bei einem Erdbeben in Bender-Abbas am 25. April der Kuhgandoberg (200 Yards hinter der Stadt) zusammensank und ein Erdrutsch 50 Personen verschüttete.

Die Anregung, die Oberlehrer Tromnier in Hamm in den vorstehenden Zeilen gegeben hat, ist mit Freuden zu begrüßen, und es wäre sehr zu wünschen, daß dieser Gegenstand auf die Tagesordnung des nächsten internationalen Geographenkongresses in Genf gesetzt werden würde. Dort könnte auch über die schwierige Frage der Organisation verhandelt oder wenigstens einleitende Schritte in dieser Richtung unternommen werden. Es handelt sich hier weniger um Beobachten als um Sammeln, aber auch nicht bloß um Sammeln von Zeitungsnotizen, sondern vielmehr um ihre kritische Verarbeitung. Eine bloße Zusammenstellung von Nachrichten könnte der Wissenschaft mehr schaden als nützen, denn man weiß ja, wie häufig in den Zeitungen Wahres und Falsches miteinander vermengt ist. Es wäre also auch Aufgabe der Sammelstellen, über alle bekannt gewordenen Vorfälle sachgemäße Erkundigungen einzuziehen oder weitere Nachforschungen in die Wege zu leiten, eine Aufgabe, die eine private Sammelstelle nicht mit Erfolg übernehmen könnte, sondern nur eine mit staatlicher Autorität ausgestattete oder eine an eine große gelehrte Korporation angegliederte. *Supan.*

Zu der Mitteilung von Dr. Otto Frhr. v. u. z. Aufsefs »Untersuchungen über die Erhöhung der Temperatur am Grunde der Seen« (vgl. Pet. Mitt. 1905, Heft 11).

Von Prof. Dr. W. *Halbfaß* (Neuhaldensleben).

Verfasser ist geneigt, die mehrfach beobachtete Tatsache, daß die Temperatur am Grunde eines Sees um einige Zehntelgrade höher gefunden wurde als weiter oben, in der Hauptsache auf Beobachtungsfehler zurückzuführen, welche durch die Wirkung eines Wasserdruckes in großer Tiefe auf den Quecksilberfaden in der Thermometerröhre entstanden sein sollen, und schließt daraus, daß bei tiefen Seen die abgelesenen Thermometergrade einer recht beträchtlichen Korrektur bedürftig wären. Er empfiehlt schließlich mehrere träge Thermometer gleichzeitig an derselben Leine zu verwenden, da schnell sich einstellende Thermometer angeblich immer nur die absolut tiefste Temperatur der durchmessenen Strecke anzeigten, und wünscht neue Untersuchungen im Herbst und Winter nach seiner Methode, um die bis jetzt noch sehr dunklen Verhältnisse bei der Abkühlung der Seen und in der Zeit, die zwischen der Erreichung des Dichtemaximums bis zum Gefrieren verfließt, aufzuhellen.

Für jemanden, der mit den Temperaturmessungen in Binnenseen nicht näher bekannt ist, könnte das Räsonnement des Verfassers zu dem Glauben führen, als ob alle bisherigen Messungen eigentlich gar nichts taugten und nun mit dem Verfasser erst eine neue Ära in der Thermik der Seen anhöbe. Als einer derjenigen, die seit über einem Jahrzehnt an diesem Zweige der Physik der Seen und nach ihrer Ansicht wohl nicht ganz ohne Erfolg mitgearbeitet haben, halte ich es für meine Pflicht, die Schiefheiten aufzudecken, die in der Mitteilung des Verfassers enthalten sind, und die bisher geleisteten Untersuchungen auf diesem Gebiet zu verteidigen.

Durch Druck wird in der Tat in Flüssigkeiten Wärme entwickelt — anders als durch Wärme läßt sich doch ein Vorwärtsschieben des Flüssigkeitsfadens in der Thermometerröhre nicht erklären —, allein nach den grundlegenden Arbeiten von Joule (Philos. T. 1858, Bd. CXLIX, S. 136) ist die Wärmeentwicklung äußerst gering. Wasser von 5° C. erlitt bei einem Drucke von 26,19 kg auf 1 qcm — entsprechend also einer Wassersäule von 26 m — eine Temperaturerhöhung von 0,0044°, solches von 11,69° allerdings eine Erhöhung von 0,0205°, allein in größeren Tiefen dürften nur in Seen tropischen Charakters so hohe Temperaturen anzutreffen sein (im Genfer See z. B. wurde sie in 15 Jahren nur einmal in 30 m Tiefe beobachtet). Multiplizieren wir die Temperaturerhöhung von 0,0044°, die einer Wassersäule von 26 m entspricht, mit 7, entsprechend der größten Tiefe des Walchen-Sees, so gelangt man immer nur zur Erhöhung der Temperatur von 0,03°. Aber selbst wenn wir eine Erhöhung von 5/100 eines Zentigrades zugeben wollten, so behaupte ich, und jeder erfahrene Seenforscher wird mir recht geben, daß diese Differenz gerade an der Grenze der natürlichen Fehlerquelle liegt, weniger als 5/100 Grad mit Wasserthermometern messen zu wollen, habe ich stets für zwecklos gehalten. Nun entfällt ja aber diese Korrektion gänzlich, wenn man sich der Casellaschen Minimumthermometer oder der Negretti-Zambraschen Umkehrthermometer bedient, denn bei ersteren ist ja die Thermometerkugel von einem Glasmantel umgeben, dessen Zwischenraum etwa zur Hälfte mit Alkohol gefüllt ist, der sich bei großem Drucke auf die äußere Hülle leicht ausdehnen kann und so den Wasserdruck auf die Thermometerkugel kompensiert, und bei letzterem macht ja die

äußere Glashülle die Thermometerröhre gegen allen äußeren Druck unempfindlich. Lassen wir uns also durch den Verfasser nicht in Schrecken setzen, sondern benutzen wir nach wie vor die Umkehrthermometer, die nicht erst nach einer halben Stunde, sondern schon nach drei bis fünf Minuten die passende Temperatur annehmen. Freilich versagen sie in der gewöhnlichen Form, wenn man mit ihnen die Temperatur des Wassers genau über dem Boden eines Sees messen will, da sie über dem auf dem Grunde aufstoßenden Senkgewicht schwimmen, aber auch diesen Übelstand kann man vermeiden, wenn man den Kippapparat des Instrumentes in der Weise anordnet, wie ihn Dr. Pfenniger in seiner Züricher Inauguraldissertation (Beiträge zur Biologie des Züricher Sees, Leipzig 1902) beschrieben hat.

Was nun die Erhöhung der Temperatur am Boden des Sees, also den eigentlichen Ausgangspunkt der Streitfrage, betrifft, so befindet sich der Verfasser in einem Irrtum, wenn er von der Voraussetzung ausgeht, daß man bisher die Temperatur in der »Tiefe eines Sees« (soll wohl heißen am Boden eines Sees) konstant annahm. Ein Blick in die reiche geographische Literatur über diesen Punkt, die ihm offenbar verborgen geblieben ist, würde ihn bald eines Besseren belehrt haben.

Lokale Temperaturänderungen am Grunde von Seen pflegen aufzutreten bei großen Seen, da wo warme oder kalte Quellen vorhanden sind, also z. B. beim lac d'Annecy, lac de la Girotte, lac de Chaillexon (vielleicht auch Königs-See), bei kleinen Seen aus der nämlichen Ursache, wie z. B. beim Salzunger See oder beim Frickenhäuser See oder wie z. B. bei den kleinen Einsturzbecken am Südrand des Harzes durch die Fäulnisprodukte des Bodenschlammes. Eine Einwirkung der Erdwärme halte ich nur in wenigen Fällen (Königs-See) für gegeben und fast alle Messungen, welche eine Bodentemperatur höher als in den unmittelbar darüber liegenden Wasserschichten ergaben, haben sich nachträglich als nicht einwandfrei herausgestellt, so z. B. auch die Messungen in dem berühmten Crater lake in Oregon (V. St.). Bei Seen, welche überwiegend durch Grundwasser gespeist werden, ist zuweilen eine prikilotherme Schichtung beobachtet worden[1]). Ob die Verhältnisse bei der Abkühlung der Seen und der Zeit von der Erreichung des Dichtemaximums an bis zum Gefrieren immer noch sehr dunkel sind, bezweifle ich bei den zahlreich vorhandenen Messungen während dieser kritischen Zeit, immerhin gebe ich zu, daß es nichts schadet, wenn dieselben noch vermehrt werden, sofern sie völlig scharf und einwurfsfrei gemacht werden, was mit Umkehrthermometern und überhaupt wohl mit Quecksilberthermometern kaum möglich sein wird.

Nachrichten von einer Reise W. A. Obrutschews im Gebiet des Tarbagatai (Sommer 1905).

Der um die Erweiterung unserer geologisch-morphologischen Kenntnisse weiter Teile Innerasiens (Mongolei, Ordos, Nanschan, östlicher Tiën-schan, Transbaikalien, Ostsibirien) hochverdiente Professor am Technologischen Institut zu Tomsk, W. A. Obrutschew, hat allen politischen Wirrnissen zum Trotz mit seinen beiden jugendlichen Söhnen als zwei wacker mitarbeitenden Reisegefährten von Mitte Mai bis Mitte August 1905 eine höchst erfolgreiche Reise in den Tarbagatai durchgeführt. In einem ausführlichen Briefe[1]) teilt mir Obrutschew die vorläufigen Resultate dieser Expedition mit. Ich halte dieselben für interessant genug, um sie ungekürzt im folgenden der Fachwelt zur Kenntnisnahme vorzulegen und bemerke, daß sich auch der Briefschreiber mit einer solchen Verwertung seiner Angaben einverstanden erklärt hat.

Ohne sonst viel dem Obrutschewschen Originalbericht hinzuzufügen, möchte ich nur daran erinnern, daß es sich in den erforschten Gebieten um Gebirgsregionen handelt, welche gerade deswegen von um so höherem Interesse sein müssen, weil sie auf der Grenze zwischen dem von Ed. Sueß so bezeichneten »jüngeren Scheitel« des Altai und dem von ihm so genannten »älteren Scheitel« mit Zentrum in der Baikalgegend liegen. Wir wissen aus Sueß (Antlitz der Erde, Bd. III, 1), daß die Gebiete des letzteren vor allem durch disjunktive Dislokationen und in ihrem Gefolge durch Gräben und Horste charakterisiert werden und finden in Obrutschews hier folgenden Angaben die Bestätigung, daß die Regionen des Tarbagatai und seiner Umgebung diesem alten Scheitelgebiet als bisher wenigstens bekannte äußerste NW-Grenzregionen angehören. Zwar hat solches schon Sueß (Antlitz der Erde, Bd. III, 1, S. 121 ff. und Karte ebendort) angenommen, mußte sich aber damals auf nur wenige Angaben Muschketows und Bogdanowitschs beziehen, welche letztere nur auf Grund kurzer Begehungen berichtet hatten. Von Obrutschew erhalten wir zum erstenmal gründlichere, fachmännische Untersuchungen aus jener wenig bekannten Gegend. Der erwähnte Brief lautet:

»Am 15. Mai reiste ich von Tomsk ab. Ich nahm meine beiden Söhne und zwei Studenten mit, von denen letztere bereits nach der ersten Exkursion in den Barlyktau heimkehrten. Zunächst fuhren wir über Omsk nach Semipalatinsk. Dort begann schon die Arbeit längs der Poststraße bis Sergiopol, einem zwar oft gemachten, aber geologisch sehr wenig bekannten Wege, so daß selbst meine ziemlich flüchtigen Beobachtungen interessantes Material ergeben haben. Das gleiche gilt von der Fahrt von Sergiopol bis Tschugutschak teils im Tarbagatai, teils längs seinem Südfuß.

»In Tschugutschak wurde die Karawane organisiert und es ging nach S, denn das »Dsungarische Tor« stand auch auf meinem Programm. Wir kreuzten die westlichen Ausläufer des Gebirges Barlyk bis zum Flusse Terekty, gingen dann durch das »Tor« zum östlichen Fuße des Dsungarischen Ala-tau, längs demselben bis zum Nordufer des Ebi-nor und wieder zurück in die südliche

[1]) Höchst auffällig ist das Resultat der Temperaturmessungen Ules im Königs-See am 22. Juli 1900; ich habe sie aber bei meinen Messungen am 30. Dezember 1905 bestätigt gefunden.

[1]) Datiert: Tomsk, 19. September 1905.

Kette des Barlyk, nämlich Maili, welche in der Richtung zum Tale des Flusses Kup überstiegen wurde. Am Kup teilten wir uns; eine Partie ging direkt nach N über den mittleren Teil des Barlyk, die andere zuerst den Kup abwärts und dann nach N über den östlichen Teil des Barlyk. Mitte Juli trafen wir wieder in Tschugutschak ein.

»Der zweite Teil der Reise war dem östlichen Tarbagatai gewidmet; wir gingen von Tschugutschak nach N über den Paß Chabar-assu, dann durch die nördlichen Vorgebirge nach O und wieder zurück nach S über die Kette Ters-airyk (einen Zweig des Tarbagatai) bis zum gleichnamigen Flusse; weiter über den Paß Kusenn (Bargassutai), zum zweitenmal durch den Tarbagatai und längs dem Flusse Ak-Emil nach der Gegend, wo in einem Gebirgsknoten Tarbagatai, Urkaschar und Saur zusammentreffen; hier ging es über die Pässe Bai-mursa und Kergentass bis zum Tempel Mateni im Tale Kobuk, der von so vielen Expeditionen berührt worden ist und erwähnt wird; von Mateni machte ich einen Ausflug in ein Tal des südlichen Abhangs des Saur und kehrte dann über den Paß Tschagan-obo in demselben Gebirgsknoten nach W in das Tal Tschilikty und über den Manrak nach Saissan zurück, wo am 16. August die Reise ihr Ende nahm.

Das Geleistete war leider nur die Hälfte vom Geplanten. Ich hatte gehofft, auch die Gebirge Dschair, Urkaschar und Semis-tai im chinesischen Bereich, den ganzen Saur nebst Mus-tau bis zum See Uliungur untersuchen zu können, die Zeit war aber zu kurz und die Arbeit zu groß; noch ein Sommer wird nötig sein, um die Erforschung des Gebirgslandes zwischen Saissan-nor und Ebi-nor zu vollenden und ein dritter für den westlichen Tarbagatai.

»Trotzdem bin ich mit der Ausbeute sehr zufrieden. Die paläontologische ist ziemlich reichhaltig: marines Devon und Karbon sind durch Versteinerungen bewiesen; das Karbon hat eine sehr große Verbreitung, Devon etwas weniger; aus denselben sind fast alle besuchten Ketten aufgebaut; ihre Ton-, Quarz- und Kieselschiefer nebst Sandsteinen findet man auf Schritt und Tritt bis zum Überdruß; weiter überall: Hanhaischichten in ihrer typischen zentralasiatischen Ausbildung am Fuße der Gebirge, in den Tälern und auch zwischen den Ketten; im Manrak fand ich in denselben Fischwirbel, Zähne und Schuppen, auch Sängetierknochen[1]. Gneis und archäische Schiefer fehlen gänzlich, metamorphische Gesteine sind ziemlich häufig; zweifellos karbonische und devonische kontaktmetamorphische Hornsteine, Hornschiefer u. dgl. sind nicht selten. Am Ebi-nor fanden sich prachtvolle Beispiele von injizierten, ganz umgewandelten Schiefern auf Granitmassen. Von den Massengesteinen sind Granit und Syenit in größeren und kleineren Massiven vorhanden, weniger Porphyr, letzterer hauptsächlich in Gängen; Grünsteine und Porphyrite finden sich ziemlich oft, auch vorwiegend in Gängen und kleineren Massiven; von Effusivgesteinen ist nur Melaphyr vorhanden, dafür aber in großer Verbreitung, ganze Züge in den Vorketten bildend und in engem Verband mit karbonischen Gesteinen in Form von Breccien, Tuffen und Intrusivgängen. Selten begegnet man Peridotiten und aus denselben entstandenem Serpentin.

»Die Tektonik des Gebiets ist sehr interessant; die paläozoischen Gesteine sind sehr stark gefaltet und die Falten oft überkippt; für die heutigen Formen ist aber nicht die plikative, sondern die disjunktive Dislokation maßgebend. Saur, Manrak, Tarbagatai, Barlyk, Maili und offenbar auch die nicht untersuchten Semis-tai, Urkaschar und Dschair (nach ihren Formen urteilend) sind lauter Horste, oft von Staffelbrüchen begrenzt, die Täler zwischen ihnen also Gräben (so z. B. das Tal Tschilikty zwischen Manrak und Saur einerseits und Tarbagatai anderseits, das Tal Kobuk zwischen Saur und Semis-tai, das Emil-tal usw.) und zwar meistenteils Diagonalgräben (im Hinblick auf das Streichen der Schichten der paläozoischen Gesteine); es scheinen aber auch Querbrüche vorhanden zu sein, die das merkwürdige, plötzliche Absinken mancher Ketten bedingen (z. B. das Absinken des hohen Saur zum niedrigen Manrak, des östlichen Tarbagatai zum Kusennpaß). Das »Dsungarische Tor« ist auch ein großer Quergraben (oder besser Diagonalgraben) zwischen Barlyk und dem Dsungarischen Ala-tau welche Gebirge einst ein Ganzes bildeten; die Bruchlinien sind oft von Melaphyrzügen begleitet; stellenweise sind auch kleine Effusivgesteine entlang den Brüchen vorhanden (wie z. B. am Südfuß des Saur bei Mateni). In einigen Gegenden ist die Zertrümmerung der Gesteine eine hochgradige; z. B. die Hochfläche zwischen den Ketten Maili und Konurobo (südlich vom Tale Kup) besteht in einer Breite von etwa 10 km (und wahrscheinlich zehnfacher Länge) nur aus Quarz- und Kieselschieferbreccien ohne jede Spur von Schichtung.

»In orographischer Hinsicht ist von Interesse, daß der Tarbagatai mit dem Saur nicht unvermittelt im obengenannten Knoten zusammentrifft, wie es auf den Karten bezeichnet ist; in diesem Knoten wird der Tarbagatai durch ein tiefes Tal, wahrscheinlich einen Graben, abgeschnitten und endet hier; den Knoten bildet der östlicher und südlicher liegende Zug Kodschur mit dem Saur, und ein echter Knoten ist überhaupt nicht vorhanden. Das Zusammenstoßen beider Gebirge ist vielmehr bedingt durch das Auskeilen zweier Grabentäler, des Tschiliktytals im W und des Kobuktals im O; die Bruchlinien mit Melaphyrzügen durchsetzen aber den Knoten, welch letzterer auch noch viel niedriger ist, als die beiden Gebirge; der Tarbagatai ist mit dem Saur nur durch seine Abzweigung Ters-airyk, der in den Manrak übergeht, verbunden.

»Was die frühere Vergletscherung anbelangt, so habe ich deren Spuren im Saur gefunden, wo früher in jedem Tale des Südhangs große Gletscher, 10—15 km lang, bis zum Südfuß des Gebirges, herauskamen; jetzt sind in diesen Tälern nur Firnflecken hoch oben an den Wänden

[1]) Dieser Fund ist von besonderer Bedeutung und wird vielleicht im Zusammenhang mit den Untersuchungen Dr. Keidels (des Geologen der Merzbacherschen Expedition in das Khan-Tengri-Massiv), welcher Fossilien in den Hanhaischichten des Tekestals sammelte, weiteres Licht über die schwebende Frage nach Alter und Charakter dieser zentralasiatischen, weithin so fossilarmen, aber morphologisch so außerordentlich wichtigen Ablagerungen verbreiten.

und hier und da ein kleiner Jochgletscher vorhanden; prachtvolle Moränen und Kare beweisen die frühere, viel großartigere Entwicklung der Gletscher; in den nördlichen Tälern (die ich nicht gesehen habe) müssen die Gletscher viel größer gewesen sein, da diese Täler viel länger sind und die Abdachung des Gebirges nach N eine sanfte, nach S aber sehr steil ist, und die großen Firnmulden hauptsächlich nach N drainiert werden mußten. Im Barlyk sah ich keine Gletscherspuren (der höchste Teil der Zentralkette, wo jetzt Firnflecken übersommern, blieb leider unbesucht), in den höheren Teilen des Tarbagatai ist eine Vergletscherung auch wahrscheinlich, aber in viel geringerem Maße als im Saur.« *Max Friederichsen.*

Das Atoll Funafuti. [1])

Die Ergebnisse der in den Jahren 1896—98 auf dem Atoll Funafuti in der Ellicegruppe vorgenommenen Bohrungen, der geologischen Aufnahme des Atolls, der Tiefenmessungen in der Lagune und an der Außenseite desselben und sonstiger damit im Zusammenhang stehender Untersuchungen liegen hier vor. Unbeschadet der großen Verdienste von Al. Agassiz, Gardiner u. a. um die Korallenriff-Forschung stellt dieser Band doch unzweifelhaft die wertvollste Bereicherung unserer Kenntnisse vom Bau der Korallenriffe dar, den uns das letzte Jahrzehnt gebracht. Er enthält eine Darstellung der ersten Expedition von Prof. Sollas, der zweiten und dritten von Prof. Edgeworth David, Berichte über die meteorologischen Beobachtungen von H. C. Russel über die magnetische Aufnahme des Atolls von Kpt. Creak, die Geologie von Funafuti von Prof. David und G. Sweet, die Biologie der riffbildenden Organismen von A. Finckh, den Bericht über die Bohrungen in der Lagune von G. H. Halligan, den über das aus den Bohrungen stammende Material von Prof. J. W. Judd und H. J. Hinde, die chemische Untersuchung desselben von Prof. J. W. Judd und die mineralogische von C. G. Cullis.

Da eine Beschreibung der Insel nach den vorläufigen Berichten der Kommission in dieser Zeitschrift schon früher (1897, S. 190—92) gegeben ist, so können wir uns hier auf einen Bericht über die Bohrungen, die geologische Aufnahme und einige andere damit im Zusammenhang stehende Untersuchungen beschränken.

Die Gestalt des Atolls ist nicht abhängig von der Richtung der vorherrschenden Winde und Meeresströmungen, da ihre Längsachse nahezu senkrecht zu diesen steht. Sie ist bestimmt durch die Gestalt des Untergrundes. Als solcher ist aller Wahrscheinlichkeit nach ein vulkanischer Gipfel anzusehen; dafür spricht besonders, daß auf dem Atoll bedeutende Abweichungen der magnetischen Elemente von den Normalwerten festgestellt wurden.

Der Aufbau des Atolls ist aus der geologischen Karte, die in dem großen Maßstab 1:4800 entworfen ist, zu ersehen. Wir beginnen mit der Lagune. Dieselbe ist im Durchschnitt 36 m, an den beiden tiefsten Stellen 54 m tief, gegen den Rand ermäßigt sich die Tiefe auf 4—5 m. Der Boden ist in allen größeren Tiefen von 20 m an mit Halimeda(Kalkalge)-Sand bedekt, der Foraminiferen und Molluskenschalen enthält, in geringeren Tiefen meist mit Korallendetritus. Eine Zone mit lebenden Halimeda bildet einen Gürtel nahe dem Ufer. Einzelne Untiefen, die häufiger in der westlichen als der östlichen Hälfte der Lagune bis 4 oder 5 m unter der Oberfläche sich erheben, bestehen fast ganz aus lebenden Korallen (Heliopora caerulea und Millepora). Die Lagunenplattform, welche gegen die Lagune mit einer Klippe abbricht, schwankt in ihrer Breite zwischen 10 und 200 m; die mittlere Breite beträgt 40 m; dann folgt ein Hang von Sand und Geröll bis etwas über die Flutgrenze, dann die innere Hurricanebank, 1,2—2,5 m hoch, welche durch die Wellen der Lagune aufgeworfen ist, im O unter Einfluß des Norwestmonsuns, im W unter dem des Südostpassats. Hinter derselben erscheint die Vegetationszone auf Kalksand, die sich häufig zu einer inneren durch Korrosion entstandenen Depression abdacht, welche stellenweise bei Flut unter Wasser steht. Den äußeren Rand gegen den Ozean bildet die äußere Hurricanebank, deren Höhe im allgemeinen 2—2,5 m, an einzelnen Stellen 3—3,5 m beträgt; ihr höchster Punkt an der Südwestspitze der Insel Talele erreicht eine Höhe von 4,8 m. Der Teil der äußeren Riffplattform, welcher bei Flut unter Wasser steht, bei Ebbe trocken fällt, hat eine durchschnittliche Breite von 100 m. Von der Niederwassermarke dacht sich das Atoll sanft zu einer Tiefe von 22 bis 26 m ab, dann steil unter einem Winkel von 30° bis zu einer Tiefe von 64 m; darauf folgt ein nahezu senkrechter Absturz (70—90°) auf 260 m. In größeren Tiefen wird die Abdachung wieder sanfter bis nahe 5400 m. Zwischen Funafuti und den übrigen Inseln der Ellicegruppe bestehen keine Verbindungsbrücken. Das Atoll steigt als isolierter Kegel aus Tiefen von über 5000 m auf.

Die Grundlage aller Inselchen von Funafuti bildet ein altes Riff, das im O, N und S hauptsächlich von Heliopora caeralea, mit einzelnen Poritesstöcken dazwischen, auf der Westseite dagegen ausschließlich von Poritesarten gebildet wird. In dem sog. »Mangrovesumpf« in der Mitte der Hauptinsel liegt die Oberfläche des Helioporariffs etwa 1,5 m über der Niederwassermarke, etwas weiter westlich erhebt sie sich sogar etwas über die Hochwassergrenze; das weist auf eine neuere Hebung hin, doch nur von geringem Ausmaß, da auf der Riffplattform nördlich von Amatuku auch lebende Heliopora zwischen den Gezeitengrenzen gefunden wurden. Die nächst jüngere Bildung ist eine Breccie, die aus Bruchstücken des alten Riffes, die durch Lithothamnium oder Polytrema verkittet sind, besteht und stellenweise Partien eines sehr dichten Sandsteins einschließt. Dann folgt ein Konglomerat aus abgerundeten Korallenstücken, das eine ehemalige Küstenlinie der Lagune darstellt. Mit diesen beiden Bildungen zum Teil gleichaltrig, zum Teil jünger sind Lithothamnium- und Foraminiferensandsteine. Die jüngsten Bildungen sind die äußere und innere Hurricanebank, die sich bei Stürmen

[1]) The Atoll of Funafuti. Borings into a Coral Reef and the results. Being the report of the Coral Reef Committee of the R. S. XIV u. 428 S. mit 69 Textfig., 1 K., 6 Taf. u. einem geologischen Atlas von 19 Taf. London 1904.

noch gegenwärtig vergrößern. Ein dreimaliger Wechsel zwischen positiver und negativer Bewegung muß in der jüngsten Vergangenheit von Funafuti angenommen werden, eine negative, während der die alten Heliopora- und Poritesriffe entblößt und zum Absterben gebracht wurden, eine positive, während der die Breccien und Konglomerate gebildet wurden, eine zweite negative, welche den gegenwärtigen Zustand hervorbrachte.

Die Riffplattform an der Lagunenseite ist im W dicht bedeckt mit lebenden Organismen, darunter vorwaltend Lithothamnium, von Korallen hauptsächlich Madrepora, Pocillopora, Heliopora und Fungia. Im O zeigt sie weniger Leben; es fehlen Heliopora und die verzweigten und knorrigen Lithothamniumarten und sind nur die flechtenartigen vorhanden. Unter den wenigen Korallen sind Porites limosa und Pocillopora paucistellata die häufigsten, dagegen ist Halimeda sehr reichlich vorhanden. Auch die äußere Riffplattform zeigt im W regeres Leben wie im O, am üppigsten gedeihen die Organismen in der Tiefe von 0,6—1 m unter der tiefsten Ebbegrenze. Zahlreiche Korallenarten sind vorhanden, doch auffälligerweise weder Heliopora noch Porites. Im O zerfällt die äußere Riffplattform in drei Zonen: 1. und 2. Erosions- und Korrosionszone, welche bei Niederwasser völlig trocken fällt, frei von lebenden Organismen, am Rande ein grüner Teppich von nichtkalkigen Algen; 2. Lithothamniumzone, sehr uneben mit hügelartigen Erhebungen, die teils von flechtenförmigen Lithothamniumarten, teils von Foraminiferen (Carpenteria, Polytrema) gebildet wurden. Korallen sind nicht häufig, hauptsächlich Pocilloporaarten. In den die Plattform durchziehenden Kanälen herrscht ein größerer Reichtum und Mannigfaltigkeit von Korallen, doch auch hier nur Heliopora und Porites. Der Zahl nach spielen überhaupt die Kalkalgen Lithothamnium, Halimeda und Foraminiferen bei der Riffbildung eine größere Rolle als die Korallen, aber diese sind doch das eigentliche Gerüst des Riffes, dessen Zwischenräume durch die andern Riffbildner ausgefüllt werden.

Was die vertikale Verbreitung der Organismen betrifft, so geht Halimeda von der Niederwassermarke bis 90 m, die flechtenartigen Lithothamniumarten bis 360 m herab, die verzweigten und knolligen dagegen sind ausschließlich Seichtwasserformen. Zwischen 80 und 180 m Tiefe treten zahlreiche Gorgonien auf, die durch Festhalten des Sandes eine wichtige Rolle bei der Riffbildung spielen. Von den riffbildenden Korallen sind Heliopora und Porites gegenwärtig auf die Lagune beschränkt. An der Außenseite findet sich Madrepora loripes sehr zahlreich in Tiefen von 18—27 m. Am tiefsten (41—63 m) geht Seriatopora spinosa herab. In größeren Tiefen wurden von Riffkorallen nur zwei Exemplare einer Astraea gefunden und auch von diesen ist es zweifelhaft, ob sie hier in situ waren.

Die bedeutungsvollsten Ergebnisse sind die der Bohrungen, welche den Hauptzweck der verschiedenen Expeditionen bildeten. Die ersten unter Leitung von Prof. Sollas 1896 ausgeführten Bohrungen führten bekanntlich zu keinem Ergebnis, da es ihm nicht gelang, bis zu einer größeren Tiefe als 31,3 m vorzudringen. In den folgenden Jahren wurden die Bohrungen dann von Prof. David mit besseren Instrumenten wieder aufgenommen. Er führte 1897 das Bohrloch bis zu einer Tiefe von 209,4, im folgenden Jahre bis zu einer solchen von 334,35 m. Nur teilweise wurden dabei solide Bohrkerne heraufgebracht, zum Teil war das vom Bohrer durchdrungene Material so brüchig, daß es zu einer lockeren, sandigen Masse zerfiel. Drei Hauptschichten ließen sich unterscheiden. Von der Oberfläche bis 191 m herrschte lockeres Material vor und trat nur vereinzelt festeres Gestein auf. Aus dieser Zone wurde im ganzen nur 20 m fester Bohrkern erhalten. Von 191—224 m herrschte zwar kompaktes Gestein, doch war dasselbe von so weicher, kreideartiger Beschaffenheit, daß es größtenteils zerfiel und diese Zone nur 6 m festen Bohrkern lieferte. Von 224 m bis zur größten erreichten Tiefe fand sich fast ausschließlich harter, fester Fels, nur untergeordnet weichere Schichten. Aus dieser tiefsten Zone wurden 94 m fester Bohrkern erhalten. Die Gesteine sind ausschließlich organischen Ursprungs. Foraminiferen herrschen der Zahl nach in allen Tiefen vor. Sie gehören hauptsächlich den Gattungen Orbitolites, Carpenteria, Calcarina, Polytrema und Amphistegina an. In Tiefen unter 170 m kommt dazu Cycloclypeus, in der tiefsten Zone Tentularia, Planorbulina, Gypsina und Heterostegina. An zweiter Stelle sind die Kalkalgen Lithothamnium und Halimeda zu nennen. Gegen diese beiden Gruppen von Organismen treten an Zahl die riffbildenden Korallen zurück, doch finden sie sich in zahlreichen Gattungen in allen Tiefen und gerade am zahlreichsten und mannigfaltigsten in der tiefsten Zone, so daß also die ganze durchbohrte Schicht als Korallenriff zu bezeichnen ist, in dem Sinne, in welchem wir auch die lebenden Riffe trotz des Vorwaltens von Kalkalgen und Foraminiferen als Korallenriffe bezeichnen, weil die Korallen doch das eigentliche Gerüst des Riffes bilden. In allen Tiefen fanden sich die Korallengattungen Millepora, Heliopora, Lobophytum, Stylophora, Pocillopora, Seriatopora, Fungia, Astraea, Goniastraea, Orbicella, Madrepora und Porites, auf die unterste Schicht beschränkt waren Euphyllia, Hydnophora, Galaxea, Siderastraea und Psammocora. Die Korallen fanden sich vielfach in der Lage, in der sie gewachsen, ihre Oberflächen waren dicht überzogen von mehrfachen Lagen von Polytrema und Lithothamnium und auf diesen hatten sich wieder neue Korallen angesiedelt, genau wie man es an lebenden Riffen findet.

Sehr interessante Ergebnisse haben auch die Untersuchungen der chemischen und mineralogischen Umwandlungen, welche in dem Riffe stattgefunden haben, gehabt. In den obersten Schichten findet sich nur ein geringer Gehalt von Magnesium-Karbonat, der bis zu einer Tiefe von 8 m auf 16 Proz. zunimmt, dann wieder abnimmt, so daß er in Tiefen von 15—190 m nur 1—5 Proz. beträgt. Dann erfolgt aber eine äußerst rasche Zunahme. In Tiefen unter 200 m beträgt der Gehalt an Magnesium-Karbonat mit geringen Unterbrechungen fast überall 40 bis 43 Proz., so daß man das Gestein hier als Dolomit bezeichnen kann. Die Auflösung des Kalkes und seine Wiederablagerung als Calcit und Arragonit wurde eben-

falls genau untersucht, doch können wir auf diese mehr mineralogischen Einzelheiten hier nicht eingehen. Hervorgehoben mag nur werden, daß in größeren Tiefen der Arragonit vollständig verschwindet.

Gleichzeitig mit der Hauptbohrung wurden auch in der Lagune unter Leitung von G. Halligan zwei Bohrungen vorgenommen, bei welchen Tiefen von 73,5 und 58,8 m (bei 30 m Wassertiefe) erreicht wurden. In der ersten dieser Bohrungen fand sich bis 54,8 m Halimedasand mit Molluskenschalen, bis 65 m Korallenbruchstücke und Sand, dann bis zur größten erreichten Tiefe fester Korallenfels. Ähnliche Ergebnisse hatte die zweite Bohrung.

Nach diesen Ergebnissen kann nicht mehr daran gezweifelt werden, daß bei der Bildung von Funafuti eine lang andauernde Senkung eine wesentliche Rolle gespielt hat, und hier also die Darwinsche Hypothese sich im vollen Umfang bestätigt. Bei der großen Ähnlichkeit im Bau der meisten Atolle Mikronesiens darf man auch hier doch wohl eine gleiche Bildung annehmen. Verfehlt wäre aber, weiter verallgemeinern zu wollen, denn alle neueren Forschungen haben gezeigt, daß Atolle sich unter sehr verschiedenen Umständen bilden können. *R. Langenbeck.*

Plan der „Danmark"-Expedition

nach der Nordostküste von Grönland, Juni 1906 bis Sept. 1908 von *L. Mylius-Erichsen.*

Teilnehmer der Expedition sind: 1. der Expeditionschef, zugleich Leiter der ethnographischen Untersuchungen; 2. der Zweitkommandierende und Leiter der kartographischen Arbeiten (ein Premierleutnant des dänischen Generalstabs); 3. Schiffsführer und Kartograph (ein Premierleutnant der dänischen Marine); 4. erster Steuermann und Kartograph (ein Premierleutnant der dänischen Marine); 5. ein Kartograph (Premierleutnant der dänischen Infanterie); 6. u. 7. zweiter und dritter Steuermann, Kartographen; 8. Ingenieur (Kartograph und Meteorolog); 9. Physiker (Meteorolog und Hydrograph); 10. Zoolog; 11. Ornitholog und zoologischer Konservator; 12. Botaniker; 13. Geolog; 14. u. 15. zwei Ärzte; 16. Zeichner und Kunstmaler; 17., 18., 19. zwei Maschinenmeister und ein Heizer; 20., 21., 22. drei Matrosen; 23. Steward; 24., 25., 26. drei eingeborene Grönländer (Kajakruderer und Hundeführer). Außerdem werden mitgenommen: 100 grönländische Hunde und sechs isländische Pferde.

Sommer 1906. Zwischen 24. Juni und 6. Juli 1906 wird die Expedition von Kopenhagen abfahren auf einem zum Zwecke der Expedition umgebauten norwegischen, mit Barktakelage versehenen Seehundsdampfer. In Tromsö werden Kohlen, Pelze und Hundefutter eingenommen, dann sollen Bären-Insel und Spitzbergen angelaufen werden, wo nochmals Kohlen eingenommen werden. Der Kurs wird nun nach der ostgrönländischen Packeisgrenze unter 76 und 77° N gerichtet und der Versuch gemacht werden, so weit als möglich im N Land zu erreichen, entweder bei der Shannon-Insel oder bei Kap Bismarck. Bei günstigen Verhältnissen soll das Schiff dem Lande so weit als möglich nach N folgen und — nach den Erfahrungen der »Belgica«-Reise im Sommer 1905 — wird in einem glücklichen Eisjahr die Philippe-Insel unter 77° 36′ N, vielleicht sogar 78° N zu erreichen sein. An dem nördlichsten Punkte wird der bestmöglichste Platz zur Errichtung eines großen Depots und einer meteorologischen Station (Station A) ausgesucht und ein Haus, Proviant, Werkzeuge, Material und Instrumente für die Station gelöscht werden, die als Stützpunkt für die im Winter nach N zu unternehmenden Schlittenreisen dienen soll. Auch ein Motorboot, Kajaks und Schlitten werden für den augenblicklichen Gebrauch der an Land gehenden Kartographen und Naturforscher, sowie für den späteren Gebrauch der Station gelöscht.

Von den Teilnehmern verbleiben auf Station A: 1. ein Kartograph (Auswahl zwischen 4., 5., 6. und 7.); 2. ein Meteorolog (Nr. 8); 3. ein Arzt; 4. ein Grönländer; außerdem zehn Hunde.

Soweit das Packeis es gestattet, wird das Schiff nun den Versuch machen, von Station A nach O vorzudringen und Lotungen vorzunehmen, dann kehrt es zurück und wendet sich längs der Küste nach S, um einen gutgeschützten Winterhafen aufzusuchen. Möglicherweise wird ein solcher bei Kap Bismarck gefunden, wo ja die »Belgica« im Sommer 1905 offenes Wasser antraf und wo die Anwesenheit zahlreicher brütender Seeschwalben (Sterna) auf offenes Wasser in jedem Sommer hindeutet. Im unglücklichsten Falle muß man noch weiter nach S fahren, um an der Südküste von Shannon-Insel einen passenden Hafen zu entdecken.

Sobald das Neueis die Schiffahrt behindert, sollen sowohl von Station A, wie auch vom Schiffe in Booten und Kajakken, mit Schlitten über das landfeste Eis oder mit Pferden als Packtieren über das schneelose Land die Aufnahmen und andere Untersuchungen fortgesetzt werden zwischen dem bisher erreichten nördlichsten Punkte und dem Schiffshafen. Gleichzeitig sollen Depots auf der Route zwischen Station A und dem Schiffshafen angelegt werden, ferner an den Mündungen von Fjorden und Buchten, sowie auf dem Hochplateau, die auf den für den Winter in Aussicht genommenen Schlittenfahrten genauer untersucht werden sollen.

Winter 1906/07. So lange im Herbste 1906 die Eisverhältnisse und das Licht es zulassen, sollen sowohl von Station A wie vom Schiffshafen aus kleinere Schlittenreisen unternommen werden, um die Untersuchungen zu vervollständigen und Depots anzulegen. Beim Schiffshafen wird sofort am Lande ein Observatorium nebst Wohnung für den Physiker und seine zwei Assistenten (die beiden Maschinenmeister) erbaut. Falls nicht durch Funkentelegraphie eine Verbindung zwischen Schiff und Station A hergestellt werden kann, soll eine Schlittenexpedition, bestehend aus dem Chef, einem Kartographen und einem Grönländer, die Station aufsuchen, um die dortigen Mitglieder von der Lage des Schiffshafens in Kenntnis zu setzen.

Die Zeit absoluter Dunkelheit soll zur Bearbeitung des bisherigen wissenschaftlichen Materials und zur Vorbereitung der Schlittenreisen verwendet werden. Gegen 1. Februar

reisen in verschiedenen kleinen Gruppen unter Leitung des Chefs elf Expeditionsmitglieder nach Station A, wo sie in folgende Abteilungen geteilt werden: 1. auf der Station bleiben zurück ein Meteorolog mit zwei Leuten; 2. auf dem Meereis wird ein Kartograph mit zwei Leuten die Tiefenverhältnisse untersuchen und Ausschau halten nach etwaigen neuen Inseln zwischen Nordostgrönland und Spitzbergen; 3. nach N begeben sich neun Mann in drei Gruppen, von denen 3a, zwei Mann, versuchen werden, von der Independence-Bai aus den östlichsten Punkt von Peary an der Wyckoff-Insel unter 83° N zu erreichen und vielleicht über das Eis weiter nach N vorzudringen, während 3b, der Chef mit drei Mann, durch den Peary-Kanal ziehen teils in den De Long-Fjord, teils rund um Nares-Land. An der Küste der Independence-Bai stellt 3c, die dritte Gruppe von drei Leuten, inzwischen Untersuchungen an und sucht durch Jagd Proviant für die Rückkehr der andern beiden Gruppen zusammenzubringen. Spätestens am 15. April kehren die Gruppen nach der Independence-Bai zurück und ziehen zusammen um Academy-Land, um dann gruppenweise die Aufnahme der Küsten und Fjorde bis zu Station A zu vollenden.

Gegen Ausgang von Mai 1907 muß Station A verlassen werden, und alle Teilnehmer kehren nach dem Schiffe zurück, von wo aus die Zurückgebliebenen in den Monaten Februar bis Juni die Untersuchungen westlich vom Schiffshafen und nördlich nach Station A zu vervollständigen haben.

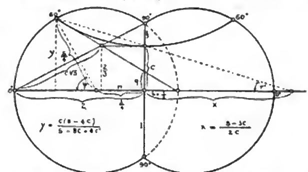
Sommer 1907. Nach dem Aufbruch des Eises im Juni 1907 fährt das Schiff längs der Küste nach S, um das Außenland und die Fjorde so weit als möglich aufzunehmen, bis südlich nach dem Franz-Josef-Fjord. Hier wird ein Überwinterungshaus für einen Meteorologen mit zwei Leuten erbaut sowie ein Depot angelegt, Station B, für Schlittenreisen im Winter, namentlich auf dem Inlandeis. Sobald Neueis sich bildet, sucht das Schiff einen Winterhafen aus an der Mündung des Fjordes, vielleicht an der Mackenzie-Bucht.

Winter 1907/08. Am Schiffshafen wird an Land Observatorium und Wohnung für den Physiker und seine Assistenten erbaut, und solange Eisverhältnisse und Helligkeit es zulassen, soll auf Schlittenreisen vom Schiffe aus die Küste nach S bis zum Davis-Sunde untersucht und an geeigneten Punkten Depots angelegt werden. Nach Schluß der dunklen Jahreszeit werden die ergänzenden Untersuchungen vom Schiffe längs der Außenküste, im Innern der Fjordarme und auf kleineren Strecken des Binneneises fortgesetzt. Gegen Ende März begibt sich sodann der Chef mit elf Leuten nach der Station B im innersten Teile des Franz-Josef-Fjordes und versucht in einem geeigneten Gletschertal das Hochplateau des Binneneises zu erreichen, wohin, wenn möglich, schon im Sommer des Vorjahrs ein Depot emporgeschafft worden ist. Von hier aus sucht man auf dem leichtesten Wege die Randzone zu queren, um dann umfassende Untersuchungen über das Binneneis vorzunehmen. Falls es gelingen sollte, auf dem Binneneis den 40.° W. v. Gr. zu erreichen, so wird vielleicht von drei oder vier Mann, wenn sie genügend Ausrüstung haben und selbst in guter Verfassung sind, der Versuch unternommen werden, durchzudringen nach der Westküste, die etwa bei Svartenhuk oder Nugsuak erreicht werden soll, am liebsten an letzterem Punkte, wohin im Vorjahr ein Depot von Werkzeugen, Waffen, Munition und Proviant geschafft worden ist und von wo Verbindung mit den benachbarten grönländischen Ansiedlungen leicht herzustellen ist.

Sommer 1908. Von einer der dänischen Kolonien in der Nähe werden die dänischen Mitglieder der Schlittenfahrt im Laufe des Sommers auf einem kgl. grönländischen Handelsschiff sich einschiffen und gegen Ende August nach der Missionsstation Angmagssalik auf der Ostküste gelangen. Hier ist auch die Ankunft des Expeditionsschiffes zu Anfang September zu erwarten. Nach Abschluß der Untersuchungen am und im Franz-Josef-Fjord und längs der Küste bis zum Scoresby-Sunde wird das Schiff das Packeis durchbrechen und außerhalb desselben nach Angmagssalik fahren. Hier werden Kohlen und Reserveproviant für die Heimreise an Bord genommen, so daß ein Anlaufen von Island nicht notwendig sein dürfte; gegen Ende September 1908 würde die Ankunft in Kopenhagen erfolgen.

Zu der zweiten Notiz von van der Grinten über seine Weltprojektion (vgl. Pet. Mitt. 1905, S. 237).

Durch ein Mißverständnis ist unterblieben, a. a. O. die vom Verfasser beigefügte Figur mit zu veröffentlichen.



Obgleich sich, nach den im ersten Artikel (Pet. Mitt. 1904, S. 145) gebrauchten Bezeichnungen jeder Leser diese Figur entwerfen konnte, sei sie hier nachgetragen.

Geographischer Monatsbericht.

Allgemeines.

Die von dem Kolonialrat eingesetzte landeskundliche Kommission (Prof. Dr. H. Meyer, Konsul Vohsen, Geh. Bergrat Schmeißer, Prof. Dr. G. Schweinfurth, P. Staudinger) hat in einer ausführlichen Denkschrift die Ziele und Methoden der *landeskundlichen Erforschung der deutschen Schutzgebiete* niedergelegt sowie bestimmte Vorschläge ausgearbeitet, in welcher Weise diese Aufgaben gelöst werden können. Als landeskundliche Erforschung werden angesehen die Beziehungen aller Zweige der Naturwissenschaften auf einem bestimmten Erdraum und seine pflanzlichen, tierischen und menschlichen Bewohner. Zur Erreichung dieses Zieles sind in Aussicht genommen die Beiordnung von Fachmännern der Landeskunde an bestehende Stationen, die Beiordnung eines geographischen Stabes zu militärischen Expeditionen oder zu Grenzkommissionen und die Aussendung besonderer geographischer Expeditionen. Angefügt wird eine Liste derjenigen Gebiete aller Kolonien, welche einer planmäßigen, gründlichen Durchforschung bedürfen, unter besonderer Hervorhebung aller Aufgaben, welche in jedem Gebiet zu lösen sind. Als erste Unternehmungen zur Verwirklichung dieses umfangreichen Programms sind ins Auge gefaßt die Entsendung des Leipziger Ethnologen Prof. Dr. K. Weule nach der Station Kondoa-Irangi und von Dr. F. Jäger in das abflußlose Gebiet zwischen Kilimandjaro und Victoria-Njansa. Um das voraussichtlich sich stark vermehrende Material an Berichten der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, ist ein häufigeres Erscheinen der »Mitteilungen aus deutschen Schutzgebieten« in größerem Format und erweitertem Umfang in Aussicht genommen, wodurch auch eine schnellere Veröffentlichung der amtlichen Berichte und Aufnahmen erreicht werden wird.

In den Monaten April bis Oktober wird in *Marseille* eine *ozeanographische und Fischerei-Ausstellung* stattfinden. Der wissenschaftliche Teil derselben soll die Arbeiten wissenschaftlicher Gesellschaften, zoologischer Laboratorien usw., u. a. die umfassenden Ergebnisse der ozeanographischen Forschungen des Fürsten von Monaco, enthalten. Besondere Abteilungen werden der Tiefseeforschung, den Ergebnissen der neueren Polarexpeditionen gewidmet sein. Die schottische Geographische Gesellschaft wird die »Scotia«, das Schiff ihrer antarktischen Expedition nach Marseille entsenden. In Aussicht ist ferner im Anschluß an die Ausstellung eine Versammlung von Polarforschern genommen, welche nach dem Programm des Weltwirtschaftskongresses in Mons 1905 die Mittel und Wege internationaler Polarexpeditionen in Beratung ziehen sollen.

Der *erste italienische Kolonialkongreß* hat vom 23. September bis 14. Oktober 1905 in Asmara in der italienischen Kolonie Erythräa stattgefunden, über deren Verlauf der einzige deutsche Teilnehmer Prof. Dr. *K. Hassert* aus Cöln, einen eingehenden Bericht veröffentlicht hat (Z. für Kolonialpolitik, Bd. VI. S. 812—25). Außer einigen Tagesausflügen wurden vom 4. bis 12. Oktober Ausflüge nach den größeren Orten der Kolonie nach Keren, Saganeiti und Adi Ugri unternommen, auf denen die Möglichkeit des wirtschaftlichen Aufschwungs der Kolonie durch Besichtigung einiger Musterfarmen vorgeführt wurde. Die Vorträge beschäftigten sich hauptsächlich mit der Erschließung der italienischen Besitzungen.

Das Organisationskomitee des *X. Internationalen Geologenkongresses*, der im September d. J. in *Mexico* stattfinden wird, versendet ein weiteres Zirkular, welches über die wissenschaftlichen Ausflüge vor, während und nach den Verhandlungen, über Preise dieser Exkursionen sowie über die von den amerikanischen Bahnen und transatlantischen Dampfschiffgesellschaften bewilligten Vergünstigungen für Kongreßteilnehmer Aufschluß gibt. Die Mitgliedskarte kostet 16 Mark oder 20 Francs. Als Hauptberatungsgegenstände sind bestimmt: Die Bedingungen des Klimas in den geologischen Epochen; die Beziehungen zwischen Tektonik und Eruptivmassen; die Entstehung von Metalllagerstätten; Klassifikation und Nomenklatur der Gesteine. Alle Anfragen sind an den Generalsekretär des Organisationskomitees: Ezeq. Ordoñez (Mexico, 5 del Ciprés Nr. 2728) zu richten.

In New York wird eine *Hendrik Hudson-Feier* für 1907 vorbereitet zur Erinnerung an die vor 300 Jahren erfolgte Entdeckung des Hudson River durch den kühnen englischen Seefahrer.

Europa.

Das R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere et Arti in Venedig hat eine besondere Kommission ernannt zur Untersuchung aller geophysischen Momente, die für die Erhaltung der *Lagune von Venedig* von Einfluß sind. Diese Lagunenkommission besteht aus Dr. G. P. Magrini sowie der Professoren der Universität Padua L. De Marchi und T. Gnesotto; die ersten Untersuchungen umfassen die Verbreitung der Flutwelle im oberen Adriatischen Meere, in den dort mündenden Flüssen und in der Lagune, sowie aller ihrer Begleiterscheinungen und Folgen.

Afrika.

Zur Sicherung seiner Handelsbeziehungen mit Marokko und zur Verstärkung seines Einflusses daselbst ist vom französischen Marokko-Komitee eine Expedition unter Leitung von Leutn. *Dyé* mit der Yacht »Aigle« an die Westküste entsandt worden zur genaueren Vermessung der Küste, der Landungsplätze, Häfen, des Fahrwassers usw. Die auf 200000 fr. berechneten Kosten sind von Madame Hériot zur Verfügung gestellt worden. Der erste Teil der Aufgabe, eine Rekognoszierung der Küste von Agadir bis Tanger, ist in den Monaten Oktober bis Dezember ausgeführt worden; u. a. wurde besonders die Mündung des Sebu untersucht. Daran schloß sich eine geodätische Triangulation der Küste, und zwar hat eine Abteilung unter Ltn. Dyé und Ingenieur Peléguin die Strecke von Larasch bis Casablanca und das Dreieck Fez, Larasch, Rabah vermessen, während die zweite Abteilung unter den Schiffsleutnants Larras und Traub die Küstenstrecke von Mazagan bis Mogador und das Dreieck Marrakesch, Mazagan, Mogador bestimmt hat.

Im Laufe des Sommers 1906 sollen dann die Tiefenverhältnisse an der Küste festgestellt werden.

Eine zweite vom Kolonialministerium entsandte Expedition hat die Untersuchung der südlichsten Küste von Marokko bis zum Kap Blanco zum Ziele, und zwar besonders im Hinblick auf den Fischreichtum dieses Gebiets. In der Baie du Lévrier (Bahia del Galgo) soll eine Station errichtet werden, welche als Ausgangspunkt für die Untersuchungen dienen soll. Als Leiter der Expedition ist Prof. *Gruvel* von der naturwissenschaftlichen Fakultät in Bordeaux bestimmt worden.

Die durch die französische Besitzergreifung der Tuat-Oasen und durch das Vordringen zahlreicher Kolonnen, sowohl vom Niger als von Tidikelt aus, in das Tuareg-Gebiet vorbereitete *Durchquerung der westlichen Sahara* von Algier bis zum Niger ist zum erstenmal glücklich ausgeführt worden von dem Geologen Prof. *E. F. Gautier*, ohne irgend welchen Widerstand bei den Tuareg zu finden. In Begleitung von Leutn. Mussel und dem Geologen Chudeau reiste er im Mai 1905 von der Oase Tuat nach S, durchzog das Ahnet-Hochland, wo sich der mit den Vorarbeiten für den Transsahara-Telegraphen betraute Ingenieur *Etiennot* anschloß, und durch den Tanesruft bis In-Ouzil, wo die übrigen Europäer den Rückweg antraten. Nur in Begleitung eines Targi-Knaben hat dann Gautier die Strecke bis zum Niger glücklich zurückgelegt; am 3. August traf er in Gao ein und begab sich von dort über Timbuktu und den Senegal nach Frankreich zurück. Prof. *Chudeau* wandte sich von In-Ouzil, am Südrande der Tanesruft nach O, durchzog das Hoggar-Gebirge und traf am 15. Oktober in der Oase Aïr ein. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Franzosen es an Anstrengungen nicht fehlen lassen werden, die hier gewonnenen Ergebnisse ihrer Saharapolitik dienstbar zu machen und eine gesicherte Verbindung der entfernten Kolonien auf diesem Wege herzustellen.

Die von Kapt. Lenfant 1903/04 untersuchte Wasserverbindung vom Benue zum Tschad-See durch die Tuburi-Sümpfe ist Mitte 1905 zum erstenmal praktisch ausgenutzt worden durch Kapt. *Faure*, der auf diesem Wege die Stationen des Tschad-Gebiets frisch verproviantiert hat. Das französische Kolonialministerium hat mit der englischen Niger-Kompanie einen Kontrakt abgeschlossen, nach dem diese den Transport von Proviant usw. bis Léré, dem ersten französischen Posten am Mayo-Kebbi, zum Preise von 375 fr. für die Tonne übernahm; von hier wurden die Lasten durch Pferde nach dem Tuburi geschafft und dann zu Wasser weiter transportiert.

Dem durch seine Vermessungsarbeiten am Kiwu-See erprobten Hauptmann *Herrmann* ist die Aufgabe zugefallen, die Grenze von Kamerun und Britisch-Nigeria auf der Strecke vom Rio del Rey bis zum Cross River aufzunehmen. Sein Begleiter ist Oberleutn. v. Roebel. Die Arbeiten haben Mitte Dezember am Akwa Jafe begonnen. Da der nördlichste Teil der Westgrenze von Kamerun, d. h. die Strecke von Jola bis zum Tschad-See bereits von einer Kommission festgestellt worden ist, so verbleibt als einzige Lücke die Strecke vom Cross River bis Jola am oberen Benue; hoffentlich wird die jetzige Gelegenheit benutzt und die Kommission nach Abschluß ihrer ersten Aufgabe mit der Fortsetzung der Aufnahme bis zum Benue betraut.

Eine sehr bedeutende Erweiterung unserer Kenntnisse über *Nord-Nigerien und das Tschad-See-Gebiet* verdanken wir der *Alexander-Gosling-Expedition*, von welcher die ersten kartographischen Ergebnisse vorliegen (G. J., Febr. 1906), denn sie hat vorzugsweise solche Routen ausgewählt, welche durch gänzlich unerforschtes Gebiet führen, und dadurch sehr große Lücken, welche die 250000-teilige Karte des englischen Generalstabs noch aufwies (Bl. 62), ausgefüllt. Die Reise ging von Ibi am Benue direkt nach Bautschi (Jakoba) und über Gombe mit einem Abstecher nach Gudjba, ferner über Munyi nach Kuka, der Hauptstadt von Bornu; sämtliche Aufnahmen wurden durch Breiten- und Längenbestimmungen gestützt. Von Kuka aus wurde auf verschiedenen Bootfahrten eine Untersuchung des Tschad-Sees in Angriff genommen, deren Durchführung aber durch das seichte Wasser bisher verhindert wurde.

Der dritte der afrikanischen Riesen, Stanleys *Ruwenzori*, hat auch einem neuen Versuch der Besteigung erfolgreich widerstanden, obgleich dieselbe von einem der erfahrensten und erprobtesten Alpinisten, *Douglas W. Freshfield* in Begleitung von A. L. Mumm, Sekretär des Alpine Club in Angriff genommen war. Die Ursache des Fehlschlags ist ausschließlich in der schlechten Jahreszeit zu suchen, da der bisherigen Annahme zuwider es sich herausstellte, daß gerade im November der Berg in ständigen dichten Nebel gehüllt ist. Als beste Jahreszeit zur Ersteigung des Gipfels wurden die Monate Januar oder Juli ermittelt.

Von diesen Erfahrungen wird wahrscheinlich der *Herzog der Abruzzen* bereits Nutzen ziehen können, welcher im Sommer den Versuch der Ersteigung des Berges erneuern will in Begleitung seines Gefährten von der »Stella Polare«-Expedition, Kpt. Cagni. Wie Freshfield, will auch der Herzog von Mombasa aus mit der Ostafrikanischen Bahn sich nach Uganda begeben und Anfang Juni am Ruwenzori eintreffen.

Die *deutsch-englische Grenzkommission in Ostafrika* hat nach 3½jähriger Tätigkeit ihre Arbeiten abgeschlossen und ist an die Küste zurückgekehrt. In den ersten Jahren wurde die Grenze westlich vom Victoria-See auf dem 1.° S. Br. bis zum Kongostaat unter 30.° Ö. L., dann die Grenze vom Victoria-See bis zum Kilimandjaro festgestellt.

H. Wichmann.

(Geschlossen am 19. Februar 1906.)

Zur Geschichte der alten Handelsstraßen in Deutschland.

Versuch einer quellenmäßigen Übersichtskarte.

Von *F. Rauers* in Bremen.

Ich habe für freundliches Interesse an meiner Arbeit und Hinweise zu danken den Herren Syndikus des Senats und Archivar Dr. v. Bippen in Bremen, Prof. Dr. Dünzelmann in Bremen, Geh. Rat Prof. Dr. Frensdorff in Göttingen, Geh. Rat Prof. Dr. A. Kirchhoff in Halle, Archivrat Dr. Sello in Oldenburg, Prof. Dr. W. Wolkenhauer in Bremen und Dr. A. Wolkenhauer in Göttingen, Herrn Syndikus Dr. v. Bippen außerdem für die Öffnung des Bremer Staatsarchivs. Dann bin ich auch der Bremer Stadtbibliothek verpflichtet, die meine Wünsche in liebenswürdigster Weise erfüllte und die zahlreichen Sendungen von auswärtigen Bibliotheken vermittelte, ferner der Kaiserlichen Oberpostdirektion und einigen kleineren Bibliotheken Bremens.

Anläßlich einer größeren Arbeit über das alte Frachtfuhrwesen, die noch nicht ganz vollendet ist[1]), mußte ich mich ziemlich eingehend mit dem System der mittelalterlichen bzw. nachmittelalterlichen Handelsstraßen befassen, da mir sonst viele Beziehungen meines Themas dunkel blieben. Es fehlt bis jetzt an einer zusammenfassenden Arbeit über diese Straßen, obwohl mit ihnen ein großes Stück Wirtschaftsgeographie bzw. die kulturelle und wirtschaftliche Geschichte ganzer Landstriche aufgerollt wird, die um so interessanter ist, als der moderne Verkehr vielfach auf andern Wegen und ohne die vielen Ruhepunkte der alten Zeit dahinzieht. Dieser vielfach beklagte Mangel eines, wenn auch nur primitiven Behelfs wurde mir für meinen nächstliegenden Zweck recht sehr fühlbar. Es ergab sich also die Anregung, das, was ich vielfach am Wege — besonders da ich sehr viele Nichtspezialschriften zu benutzen hatte — fand, zusammenzutragen. Außerdem liegen Forschungen lokaler Natur bzw. für einzelne Gebiete der deutschen Straßen in größerer Anzahl vor, als man zunächst anzunehmen geneigt ist (ich fand meine eigene Materialsammlung darum öfter nachträglich überholt). Das Material reichte in seiner Gesamtheit aus, um eine Übersicht zu geben.

Ich habe meine Ergebnisse in einer großen Karte Mitteleuropas eingetragen; die Veröffentlichung einer Spezialkarte des reichen Straßennetzes in der Mitte Deutschlands und anderer Beilagen ist noch vorenthalten.

[1]) Da ich selber die Absicht habe, über das Thema Frachtfuhrwesen und damit zusammenhängende Gebiete Arbeiten zu veröffentlichen, möchte ich bitten, die hier in dieser Beziehung gebotenen Anregungen nicht zu benutzen.

Prinzipien. Zur Geschichte der äußeren Form des Straßennetzes.

Entscheidend für die Aufnahme der Straßen war der Straßenzwang[1]). Wir finden schon in alter Zeit[2]), daß die Kaiser versichern, daß nur die nach altem Tarif und an alter Stelle erhobenen Zölle gültig, alle neuen und ungerechten Zölle ab sein sollen, Kaiser, Landfrieden und Reichstage sagen, daß man niemand von der rechten Straße und auf neue und ungerechte Straßen zwingen soll[3]). Der Kaiser hat eine Zeit lang die Initiative neuer Zölle[3]), wie von ihm auch die via oder strata publica oder regia als besonders gefreit erscheint. Das Wachstum der Straßen ist in dieser alten Periode ein sehr reges, da man auf dem Gebiet des Handels ja noch in den Anfängen steckt. Durch die Institute der verliehenen Zölle, Geleite, Stapel, auch Niederlage, Fuhrmannsrott entsteht ein starkes Interesse der Beliehenen an der Straße, auf die alle ihre Rechte sich beziehen. Je engmaschiger das Netz der Straßen und Städte, je wichtiger die ganze Verkehrsmaterie wurde, desto häufiger mußten bereits Beliehene sich durch Neuerrichtungen und Neuverleihungen geschädigt und die sich ausbildende Landeshoheit der Fürsten sich verletzt fühlen, zumal die kaiserliche Politik in diesen Dingen eine immer planlosere werden mußte, infolge der unglücklichen Entwicklung der Reichsfinanzen[4]). Dazu gehört, daß die mit Stapeln, Zöllen,

[1]) Ich fasse Straßenzwang im weitesten Sinne als die Summe aller der Einrichtungen, die zwingen, eine bestimmte Straße zu verfolgen; das Wort wird im engeren Sinne für das Umfuhrrecht der Städte gebraucht.

[2]) Vgl. z. B. Cap. II, Karls d. Gr. vom Jahre 805, c. 9; 808, cap. 11; die Volksrechte Ssp. usw.; s. Kurz, Österr. Handel, 1822, S. 24. J. Falke, Gesch. d. d. Zollwesens, 1869, S. 20, 33, 54. Waitz, Deutsche Verfassungsgesch., 1885, Bd. IV, S. 55, 56.

[3]) Vgl. Falke, Zollwesen, S. 20ff., 36, 38. Schröder, Deutsche Rechtsgeschichte, S. 523, 529 u. a.

[4]) Vgl. Falke, Zollwesen, S. 40 u. a.

Geleiten beliehenen nicht nur das Aufkommen neuer Straßen nach Möglichkeit selber verhindern, auf bestimmte Straßen zusammenzuzwingen suchen[1]), das Geleit als fiskalischen Zwang ausbilden usw., sondern daß auch der Kaiser in der Errichtung neuer Märkte, Zölle und Straßen beschränkt wird. Die confoederatio cum principibus ecclesiasticis von 1220 und das statutum in favorem principum von 1232[2]) bilden bekanntlich in diesen Dingen wichtige Abschnitte. Später bekam das Kollegium der der Kurfürsten von-Reichs wegen die Mitwirkung bei Zoll- und Stapelverleihungen[3]) und wurde schließlich die Oberzollbehörde des Reichs[3]). Das Monopol der antiqua strata[4]) fügt sich ein in das System wohlhergebrachter Rechte, das das Reich überhaupt charakterisiert. Die allmähliche Ausschaltung der Initiative der ehemals starken Zentralgewalt des Kaisers vollzieht sich naturgemäß vor allem im Sinne einer konservativen Hemmung, nicht des Aufrichtens einer neuen legalen Initiative. — Selbstverständlich dauerte es einige Zeit, bis aus den Zollinteressen und Geleitsansprüchen der einzelnen Herren, aus Stapel-, Rott- und Umfuhrrechten, Verträgen usw. im Verein mit der alten via regia oder publica ein festes System herauskristallisierte, das nur geringe Kombinationsmöglichkeiten, selbst vielfach auf weite Strecken hin, zuließ[5]). Nachdem aber einmal eine gewisse Konsolidierung erreicht ist, sind die Straßen nicht mehr wie ein wachsender Baum, sondern ein festes Gefüge aus totem Holz. Man mußte gelegentlich einmal Flickarbeiten oder kleine Umbauten vornehmen, behalf sich aber in der denkbar konservativsten Weise mit dem, was einmal da war, auch wenn die Bedürfnisse sich änderten. Der Handel hatte neue Zielpunkte, half sich aber nach Möglichkeit mit alten Straßen, wodurch zwar ein Straßenabschnitt plötzlich in der Bedeutung wichtiger wurde, der andere sank, aber seine Form nach Möglichkeit unverändert blieb und seine rechtliche Stellung zumeist ebenfalls[6]).

So wurde Lüneburg, das wohl schon die Erbin der Straßen Bardowiks war, später die Speditionsstadt Hamburgs und Lübecks[7]). Die alte flandrisch-hansische Straße über Bremen hat ihre Form auf der Karte gar nicht verändert, nur daß sie statt den großen Durchgangsverkehr von Flandern bis nach Rußland zu haben, jetzt in ihre einzelnen Abschnitte zerfiel etc. In Erfurt war einst das Hauptgeleit der sächsischen Fürsten, weil dort die Straßen wegen der Handelsbedeutung Erfurts natürlich zusammenströmten. Es blieb dort auch, als die Handelsbedeutung eine solche Einseitigkeit nicht mehr rechtfertigte. Erst im 17. Jahrhundert wurden Beigeleite angelegt und dann ging der Verkehr durch vierzig verschiedene Wege[1]).

Fast allein das späte Sicheinschieben Leipzigs hat ein schon ziemlich fertiggebildetes Straßensystem nochmals wieder aus den Fugen gebracht, indem Leipzig durch sein Privileg auf 15 Meilen ihm mißliebige Straßen auszuschalten und zu Schleichstraßen zu degradieren suchte. Der größte Teil wurde aber auch hier übernommen und diente jetzt Leipzig, wie einst Halle, Naumburg, Erfurt usw. Die andern bestanden als Neben- und Schleichstraßen fort, bis sie in jüngerer Zeit auch ihre offizielle Anerkennung wieder durchzusetzen vermochten.

Das erstarrte Straßensystem Deutschlands existierte, bis man vom System der Straßenzölle, d. h. der an der Straße gleich den noch heute bestehenden Weggeldern erhobenen Zölle endgültig zum System der Grenzzölle überging und bis der Kunststraßen- und Chausseenbau in Deutschland begann. Eine ziemlich bedeutende Erweiterung erfuhr der Kanon der erlaubten Straßen, indem besonders in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts verschiedene Schleichstraßen, zum Teil mit geringeren Rechten anerkannt wurden[2]). Die Landesherren hatten verschiedentlich auf den Neben- oder Ausbruchstraßen, die die berechtigten Straßen gefährteten, sog. Wehrzölle angelegt[3]). Diese wurden oftmals aus Repressivmaßregeln allmählich zu neuen Zöllen; durch die Errichtung eines Beigeleits konnte die Straße zur offiziellen Beistraße werden; indem man schließlich eine Wohltat erwies, wenn man die Straße freigab[4]). Verschiedene große Straßen sind dadurch um einen Teil ihres Glanzes gekommen, bei andern traten ihre noch frischen natürlichen Vorzüge um so mehr hervor, als die andern Straßen, mit denen man sie mühselig umfuhr, ja wohl erlaubt, aber ebenso schwer mit Zöllen belastet waren. Diese Vorgänge bereiten aber nur den Boden für

---

[1]) Vgl. S. 49, Anm. 2.

[2]) Vgl. Schröder, S. 506, 523, 529. Falke, Zollw., S. 34.

[3]) Vgl. Falke, Zollw., S. 58, 147 f. (Born), Abhandl. vom Stapelrechte d. Alten Stadt Magdeburg, 1742, S. 64. Auch Estor, Teutsche Rechtsgelahrtheit, 1757, Bd. III, S. 277 usw.

[4]) Strate antique non declinentur nisi de transeuncium voluntate. Stat. in favorem principum 1232 (Mon. Germ. hist. Leges IV. Const. imp. II. 171, Schilter, Inst. jur. publ. R.-Germ. II. 117, Senckenberg, Ausg. d. Reichsabsch. 1747. I. 11 vgl. a. Einl. S. 54, 43; andere ältere Abdrucke etc. verteidigen auch confinantium, so v. Ludewig, Reliquiae manuscr. VII, S. 516. Born, de jure stapulae c. Lips. II, S. 36 [Cellarius, Stapelrecht der a. Stadt Magdeburg, S. 80], vgl. a. das weiter unten folgende Zitat Baer, Chronik, [die im Literaturverzeichnis angegebene Literatur] [Verträge beteiligter Reichsstände], Schröder, S. 523, 539 usw.)

[5]) Falke, Gesch. d. d. Handels, Bd. I, S. 24. Falke, Zollwesen, S. 119 u. a., (sowie, wie auch überhaupt für das folgende die Spezialquellen der Kartendarstellung [Literaturverzeichnis]).

[6]) (S. a. das Literaturverzeichnis zu den Karten.)

[7]) Interessant ist besonders der Kampf gegen Winsen auf der jüngeren Marsch; die alten Privilegien wurden überall ausschlaggebend verwendet.

[1]) Vgl. Roth, Geschichte des Nürnberger Handels, 1802, Bd. IV, S. 70.

[2]) Der interessanteste Kampf ist der der hohen Straße durch die Oberlausitz mit der sog. polnischen Niederstraße durch die Niederlausitz. — Vgl. auch die interessanten Scheidungen zwischen der großen Meßgeleitstraße, auf der das solenne Geleit geführt wurde, und den Beistraßen, die nur zwischen den Messen und nur den Fuhrleuten oder ähnlich erlaubt wurden (vgl. den Rezeß zwischen S.-Altenburg und Nürnberg 1659, mitgeteilt bei Roth, Geschichte des Nürnbergischen Handels II, S. 10; Landau, Z. für Kulturgesch., 1856, u. a.).

[3]) Vgl. u. a. Estor, Teutsche Rechtsgelahrtheit, Bd. III, S. 900. Falke, Gesch. d. d. Handels, Bd. II, S. 142; Falke, Zollwesen, S. 118 ff., 164, 168 u. 311 etc.; die Schriften zu den Leipziger Straßen. (Lit.-Verz.)

[4]) Vgl. Roth, Bd. IV, S. 70 u. a. Das Wort Beistraße ist nicht unbedingt technisch. Der Begriff des Verbotenen liegt nur in dem Ausdruck Schleichstraße, hat sich aber auch etwas dem Wort Nebenstraße mitgeteilt, am wenigsten noch dem Ausdruck Beistraße, der vielleicht der jüngste ist.

die radikale Umwälzung, die im 19. Jahrhundert an die Stelle des rechtlichen Monopols der alten rechten Straße das technische Monopol der Kunststraße setzte, sie antizipieren nicht eine solche Umwälzung.

Das Reich hat bis zuletzt an dem System reichsrechtlich gebundener, verliehener konkreter Zölle, Stapel usw. und der damit verwachsenen gebotenen Straßen festgehalten. Nur die kaiserlich-erzherzoglichen Länder und Brandenburg[1]) beanspruchten in der Gestaltung ihres Zollwesens eine vom Reich unabhängigere Stellung. Darum ist das Schema dieser Verhältnisse bei ihnen dasselbe wie anderswo; der Modernisierung in der neueren Zeit sind diese Ansprüche natürlich Handhaben[2]).

Indem man die Akzisen, Lizente etc. als nur auf die Einwohner des Landes wirkend ausgab, suchten sich die Reichsstände zollähnliche Einnahmequellen, die sich den Reichsregeln entzogen, zu schaffen. Zollerhöhungen und -vermehrungen kommen auf den geschilderten Umwegen zustande, sie werden natürlich auch einfach usurpiert; das Geleit wurde reine Einnahmequelle und als solche ausgestaltet u. a.[3]) Die Reichstände hatten im allgemeinen wenig Interesse daran, die konsolidierten Straßen, die vielfach in Verträgen festgelegt waren, die Grundlage, auf die alle ihre wohlerworbenen Rechte sich bezogen und mit deren Verlegung sogleich Reklamationen wegen verletzter wohlhergebrachter Rechte verbunden waren, in Frage zu ziehen. Die kleineren konnten wegen der Eifersucht der Nachbarn überhaupt kaum eine neue Straße erwerben. Die großen konnten ebensogut mit denen, die sie schon im Besitz hatten, arbeiten, ohne die Rechte ihrer Mittelbaren durcheinander zu würfeln. Dabei ließen sich Zollerhöhungen und -mehrungen trotzdem genügend durchführen, tendenziöse Verwendung war nicht ausgeschlossen. So wahrt man im allgemeinen die Reichsgarantie. — In Österreich im 17. Jahrhundert erscheint zuerst ein Grenzzollsystem wenigstens in betreff der Einfuhr mit einiger Folgerichtigkeit, d. h. mit entsprechender Aufhebung innerer Durchfuhrzölle[4]). Für das Reich bestand 1522 der Plan, in einigen bestimmten Grenzplätzen Reichszölle für Aus- und Eingang gegen das Ausland aufzurichten, es ist aber nichts daraus geworden; an der Zollstruktur im Innern des Reiches sollte nichts geändert werden[5]). Recht alt sind Aus- und Einfuhrverbote.

Der französische Absolutismus entwickelt auch in Deutschland vorhandene Ansätze besonders augenfällig und wirkt dadurch auf die größeren deutschen Staaten zurück, die im 18. Jahrhundert das staatsökonomische System des Merkantilismus auf ihre Fahne schreiben. Dadurch werden Sperr- und Grenzzölle systematisch ausgebildet, aber Straßenzwang- und -zollwesen noch nicht ausgeschaltet, vielmehr Straßenzwänge und Stapel auch im Kampfe benutzt. In den kleineren Staaten blieb vollkommen alles in den alten Formen. Erst nach der Auflösung des Reiches und nach der französischen Zeit wurde das Schema gänzlich und überall modern. Die Zölle im Innern an den Straßen werden aufgehoben, es gibt fortan nur noch Chausseegelder als eine neue Spielart des Weggelds[6]); reiner Grenzzoll wird eingeführt (Preußen 1816—18; Hannover 1825 u. a.). An die Stelle des Bildes von mit Zöllen etc. besetzten Straßen hat sich das von Zollgürteln umschlossener Länder geschoben. Statt Straßenbewachung Grenzbewachung. Nur die allerkleinsten Staaten können nicht folgen. Die Zollbundspolitik beginnt und schließlich endet man im allgemeinen Zollverein[7]).

[1]) Verleihung Kaiser Friedrichs III. 1456 ohne Mitwirkung der Kurfürsten, s. Falke, Zollwesen, S. 267; vgl. a. Meißnisches Straßenprivileg Falke, Zollwesen, S. 119.

[2]) Falke, Zollwesen, S. 267. Schröder, S. 832.

[3]) Die spätere Rolle der Stapel- und Niederlagsablösungen. Vgl. Wahlkapitulation Ferdinands III., 1636.

[4]) Falke, Zollwesen, S. 246.

[5]) Falke, Zollwesen, S. 59ff.

[6]) u. dergl.; Gebühren bleiben, das als was man im Mittelalter den Zoll auffaßte.

[7]) Stapel sollen überhaupt nicht mehr neu errichtet werden können: schon im Reichsschluß 3./13. Juli 1668. Beseitigt wurde das Stapelrecht durch die an die Wiener Kongreßakte 1815 sich schließenden und von dieser vorgesehenen Verträge und Gesetze (Rheinschiffahrtsakte usw.). Vgl. Wolfg. Textor, Diss de jure stapulae concl. XI, S. 16—17. (Born) Vom Stapelrechte der Alten Stadt Magdeburg, 1742, S. 64; Leuchs Handelslexikon, 1826, S. 1417. Noback, System. Lehrb. d. Handelswissensch., 1851, S. 490ff.

Die ersten Kunststraßen in Deutschland baute der schwäbische Kreis[1]) (Mitte des 18. Jahrhunderts). Hier war noch durchaus die alte Straße maßgebend; wo man sie notgedrungen aufgab, waren Kompensationen und langwierige Verhandlungen nötig, die zum Teil interessante Aufschlüsse über den Verlauf der alten Straßen geben, weil jeder Landesherr seine Belege beibrachte[2]).

Das ganze System des Straßenzwangs in der eben geschilderten Ausbildung ist erwachsen an dem großen Durchgangsverkehr des Kaufmanns und seiner Ware[3]). Der Ritter, der Geistliche und ihr Gesinde, der Pilger sind als solche zoll- und geleitsfrei, der Stapel geht sie nichts an[4]). Auch liegen nicht alle Wallfahrtsorte, Klöster, Burgen, Ritter- und Pilgerreisen auf der großen Straße, wenn auch viele; etc. Die später aufgekommene und in Verbindung mit dem Staate stehende Post genießt Freiheiten. Die Post arbeitet wegen ihrer Abhängigkeit von fürstenstaatlichen Faktoren zum Teil mit andern Sammelstellen, ihre Straße ist darum nicht immer identisch mit der großen alten Handelsstraße; da die Post auch nicht bei den Zollstellen unterwegs vorkehren muß, kann sie sich auch alle eingetretenen Verbesserungen des Landes (trockengelegte Moore, Marschen etc.) zunutze machen, zumal sie die Erlaubnis hat, Vizinalwege usw. zu benutzen; das Ergebnis sind die sog. Poststraßen, Postgassen, die oft zu Seiten der alten Handelsstraßen laufen, ohne die vielen Umwege usw. mitzumachen, die die Handelsstraße getreu dem einstmals praktischen bzw. möglichen Verlauf machen muß. Dazu beachte die faktische größere Unabhängigkeit der reitenden Post vom Terrain[5]).

[1]) Das benachbarte Frankreich war ja sehr voran, vgl. Pigeonneau, Histoire du commerce de la France; Baer, Chronik des Straßenbaus und des Straßenverkehrs im Großherzogtum Baden u. a. Noch 1818 erschienen die schönen württembergischen Chausseen den an »hannöversche Eile« und Sandwege gewöhnten Norddeutschen als ein Wunder. Erst im dritten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts kann man wohl von einem Kunststraßennetz für die Hauptrichtungen reden. Einzelne Länder als Oldenburg hinkten nach (s. die Darstellungen in meinem Frachtfuhrwesen).

[2]) Man muß sich allerdings die Mühe machen, das umfangreiche Werk des badischen Straßendirektors Baer, in dem er den Ausbau der einzelnen badischen Straßen bis ins kleinste schildert, auf solche Aufschlüsse hin durchzuarbeiten.

[3]) Vgl. a. Falke, Zollwesen, S. 25f. Schröder, S. 188. Waitz, D. Verfassungsgesch., Bd. IV, S. 57ff. für Grundlagen betr. des eigentlichen Zolls nur auf Handelsgut, d. h. in mehrfachem Umsatz durch Kaufmannshände gehendes Gut, im übrigen die folg. Anmerkung.

[4]) Um ein paar Beispiele zu geben vgl. die bei Waitz, Bd. IV, S. 57, 59, 63 abgedruckten Stellen aus älteren Quellen; Falke, Zollw., S. 25f.; dann Sachsenspiegel, Bd. II, art. 27 (Ausg. Leipzig 1545 u. a.). Österr. Landrecht (13. Jahrh. Senckenberg, Visiones diversae de collectionibus legum Germanicarum, Lips. 1765, S. 263). Kurz, Bibra-Büchlein (13. Jahrh. bei A. Kirchhoff, Die ält. Weisthümer der Stadt Erfurt, 1870, S. 23); zur neueren Zeit: Fürstl. Sächss. Altenb. Geleits-Ordn., 1714 (sep. Gött. Bibl.). Ferner: Lacomblet, Urk.-B. f. d. Gesch. d. Niederrheins, Bd. II, Nr. 469.

[5]) Vgl. Lennhardt, Scriptores de regali postarum jure; Estor, Teutsche Rechtsgelahrtheit, 1757, Bd. I, S. 871; Münter, Fracht-

Aus dieser Darlegung ergibt sich einmal, daß für die Ermierung der Handels- bzw. nachdem der Kaufmann nicht mehr mit der Ware reist, wesentlich der Frachtstraßen große Kategorien von Quellen zunächst ausscheiden müssen (nämlich Pilgeritinerare und ähnliches, die gedruckten Reiseführer der späteren Zeit [wenigstens zumeist], da die Fuhrleute wesentlich nicht zum literarischen Publikum gehörten, das diese benutzte [1]), und der Kaufmann damals nicht mehr mit der Ware reiste; die Post- und Reisecharten, weil das Kriterium fehlt, wo sich Post- und ordentliche Landstraße [Handelsstraße] decken) und nur bestimmte Kategorien Quellen bilden dürfen (nämlich Straßenzwangverordnungen, Nachrichten von Zollstätten, Geleiten, Stapeln, von Überfällen auf Kaufleute [wesentlich 14. und 15. Jahrhundert; als der Kaufmann noch mit der Ware oder auf derselben Straße reiste] und Fuhrleute u. dergl. und die diese Quellen wesentlich benutzenden [bzw. zugänglich machenden] Bearbeitungen und Schriften, sowie etwaige Kaufmannsitinerare aus der vorkritischen Zeit).

Zweitens ergibt sich aus dem konservativen Charakter, der den ausgebildeten Straßenzwang auszeichnet, und daraus, daß die wesentlichen, eben charakterisierten Quellen für die Handelsstraßen aus der Zeit nach der Konsolidierung der Handelsstraßen stammen, die von mir gewählte kartographische Darstellung, nämlich eine Karte zu geben; statt in einer Folge von Karten oder sonstwie eine Entwicklung darzustellen. Ich verzichtete auf die eigentliche Werdezeit unserer Straßen und suchte den Kern der historisch wichtig gewordenen großen Straßen zu erfassen, indem ich die jüngeren Bildungen, die schon wieder eine Negierung des geschlossenen Straßensystems darstellen, ebenfalls ausschied [2]). Eine Kontrolle für einen mittleren Zustand bot mir für viele Straßen die Glockendonsche Karte von 1501 (bzw. 1533) [3]). Für viele Straßen stand mir ja eine Fülle von Nachrichten zur Verfügung. Wo ich nur eine Nachricht aus jüngerer Zeit hatte, habe ich das gegebenenfalls durch eine unterscheidende Zeichnung der Straßenlinie sichtbar gemacht. — Unterstützt wurde ich durch den Charakter meiner Karte als einer Routenkarte, die auf das engste Detail verzichten kann.

Man wird von den quellenmäßig festlegbaren Straßenzwangstraßen des ausgebildeten Systems rückschreitend am ersten zu einigermaßen sicheren Ergebnissen bezüglich der urältesten Formen unserer Handelsstraßen kommen können, wenn man alte Pilgeritinerare und sonstige Reiseberichte, Nachrichten vom Stadt- und Marktwerden der Durchgangsplätze mit den als Handelsstraßen einer entwickelteren Zeit feststehenden Straßen vergleicht. Ebenso wird bei der Feststellung des Detailverlaufs der Straßen die große Menge der Reiseführer, Post- und Reisekarten, wenn gehörige Kritik dabei angewandt wird, noch außerordentlich nützlich sein können, da diese Straßen ja recht häufig identisch mit unseren Straßen sind, nur daß eben das Kriterium fehlt, wo sie es sind.

Diese weitere Arbeit habe ich nicht leisten wollen. Zu einer systematischen Heranziehung des Reiseschriftenmaterials wird man überhaupt erst imstande sein, wenn eine gehörige Sichtung vorgenommen sein wird, und das Material allgemeiner bekannt und zugänglich geworden ist. Da ist aber auf manchen Gebieten der Reiseliteratur, trotz vorzüglicher Arbeiten auf andern, noch fast alles zu tun. Die Hineinarbeitung des wesentlich zur Ausgestaltung im Detail einer Straße heranzuziehenden Materials wird zumeist der lokalen Literatur zufallen, die am besten kontrollieren kann.

Zur Geschichte der inneren Bedeutung des Straßennetzes.

Wenn man die Karte ansieht, so bemerkt man ein fächerförmiges System von Straßen, dessen Zentrale Flandern, Brügge bzw. Antwerpen ist.

Die überragende Bedeutung der französischen Flandern-Italien-Straße durch die westlichen Alpenpässe steht mit der Blüte der Champagnermessen (Lagny, Provins, Troyes, Bar-sur-Aube), der älteren Kultur des westlichen Landes in Zusammenhang [1]).

Dann liefen die nach Deutschland sich öffnenden Alpenpässe der französischen Straße den Rang ab. Die Messen der Champagne werden besiegt durch die Messen von Frankfurt.

Dazu zieht durch Deutschland die alte Pilger- und Handelsstraße von Konstantinopel durch die Donauländer; wenn auch ihre Bedeutung gegen die italienisch-deutschen Straßen allmählich zurücktritt, markiert durch

fahrerrecht, Bd. II, S. 56 u. S. 46; Preißler, Noth- und Hülfsbüchlein für Fuhrleute, 1825; Krünitz, Ökonomische Encyclopädie, Bd. LXV, S. 320ff, u. a.

[1]) Das ist für die allgemeinen Reiseführer fast ohne weiteres zu sagen. Außerdem fuhren noch im 18. Jahrhundert die Fuhrleute meist bestimmte Routen und im 19. Jahrhundert, als die Kreuz- und Querreisen allgemeiner wurden, haben die Fuhrleute, wie mir von alten Frachtfuhrleuten unserer Gegend versichert worden ist, keine gedruckten Führer gebraucht. Die gebräuchlichsten Routen lernte man als Junge vom Vater oder älteren Knecht, sonst half man sich durch Nachfragen oder die sog. Stangenreiter (Spitzname) wiesen den Weg. Dennoch fand ich für das 18. Jahrhundert ein Hilfsbuch der Fuhrleute erwähnt, das neben vielen andern Notizen auch ein Itinerarium enthalten haben soll, man könnte es sich ähnlich den Handwerkerführern denken, die man noch heute bisweilen sieht. Das Buch würde naturgemäß nur für das 18. Jahrhundert wesentlich interessant sein, als der alte Charakter schon verwischt war, für die alten Straßen nur mittelbar, aber, wenn die Angaben des Berichtenden stimmen, würde es nicht wertlos sein. Leider habe ich das Buch nicht auffinden können. Näheres siehe in meinem Frachtfuhrwesen.

[2]) (In der Spezialkarte von Mitteldeutschland finden sich in den mit geringerer Linie bezeichneten Straßen auch Hinweise auf die jüngere Ausgestaltung.)

[3]) Die ich auf diese Weise fast ganz zugleich aus andern einwandsfreien Quellen und durchaus als Handelsstraßenkarte nachgewiesen habe. — (Siehe im übrigen Literatur- u. Quellenverzeichnis.)

[1]) Vgl. auch die nordischen Pilgeritinerare, die diesen großen Umweg nehmen.

das Sinken Regensburgs, das Aufblühen Nürnbergs, das für den österreichischen und den italienischen Handel zugleich günstig liegt. Venedig wird die Stadt der Pilger, die Metropole des Levante- und deutsch-italienischen Handels.

Abgesondert von diesen süddeutschen Handelszügen bewegt sich der hansische Handel an den Küsten der Nord- und Ostsee entlang von den nordischen, den Ostsee- und Wolgaländern her. Zwischen den hansischen und den süddeutsch-italienisch-österreichischen Warenzug schieben sich wie ein Keil die mitteldeutschen Städte, Erfurt, Halle usw. Sie stehen zwischen dem hansischen und dem süddeutschen Handel mitten inne, ohne dem einen ganz zuzurechnen zu sein. Sie verkaufen die Produkte ihrer Heimat, Waid, Salz, schauen teilweise nach Osten und sind auch Vermittler zwischen Norden und Süden. Im allgemeinen stehen Norddeutschland und Süddeutschland sich fremd gegenüber, mehr als man nach unsern jetzigen Verhältnissen anzunehmen geneigt ist. Flandern, erst Brügge, dann Antwerpen, ist der große Austauschplatz für alle Produkte der Welt[1]). Da treffen sich hansische und südliche Ware. Zwar besteht die alte Straße von Regensburg und aus dem Reiche nach der unteren Elbgegend; das rührige Nürnberg holt um 1400 Fische von Stettin und hat in Lübeck Zollfreiheit[2]); aber in Danzig und in den preußischen Gegenden duldet man nur die Nürnberger Landfahrer, nicht den größeren Kaufmann[3]), die Glockendonsche Karte verzeichnet bezeichnenderweise noch 1500 keine Straße und Meilenlinie von Süddeutschland nach Bremen, nur die Romwegkarte[4]) hat eine; und von all den vielen Zollfreiheiten, die Nürnberg errichtet hat, sind Lübeck und Thorn die einzigen im hansischen Handelszug.

Das ist die Tradition des Mittelalters und der angehenden Renaissance. —

Dann ändert sich die Welt. Die nordischen Länder, die die Hanse sich etwa so zu betrachten gewöhnt hat, wie das heutige Europa seine Kolonien, erstarken zu nationalem Handel (England) oder vernichten wenigstens die hansischen Privilegien. Die süddeutschen Städte suchen den verloren gehenden Anschluß an ihren bisherigen Handel zu halten mit den überraschenden Faktoreien in Lissabon. Sie werfen Kapitalkraft und alte Handelsschulung in die Wagschale, und ihre großen Handelshäuser zeigen sich auf der imponierendsten Höhe gerade vor dem großen Krach, dem die Fugger durch ihren Rückzug auf den Feudalismus entgehen. Antwerpen, das seit etwa 1490 das versandende Brügge besiegt hatte, gewann noch durch die neuen Indienfahrten, den Verkehr von Spanien, Portugal her und stand auf der Höhe seiner Macht. Die Religionsstreitigkeiten warfen ihre Wellen überall hin. Der spanisch-niederländische Krieg begann, mit Antwerpen fiel die Börse, das Herz der alten traditionellen Handelszüge.

Seitdem haben die Straßen Deutschlands ein anderes Gesicht bekommen.

Die Antwerpener Kaufleute flohen nach allen Richtungen und brachten ihre Handelsbeziehungen mit, die sowohl in die Richtung des hansischen wie in die des venetianischen und spanisch-indischen Handelszuges wiesen; die vielen in Antwerpen ansässigen fremden Firmen gingen zumeist in ihre Heimat. Außerdem hatten auch alle andern Beteiligten des Welthandels das Bedürfnis, Fäden, die in dem Austauschplatz Antwerpen zerrissen waren, zum Teil auf direkter Linie wieder anzuknüpfen. Die Bedeutung der Straßen Deutschlands ändert sich.

Amsterdam blühte empor, zum Teil durch die Antwerpener Zuwanderung; Holland gewann eine einzigartige Stellung, andersgeartet als vordem Flandern, nicht als Austauschplatz der Fremden, sondern als scharfe Eigenhändler und Frachtschiffer, erlebte mit seinem großen Kolonialreich seine Glanzzeit im Handel, um allmählich gegen England, das im Anfang des 19. Jahrhunderts die Handelsmacht wird, wieder zurückzugehen. Auch nach Hamburg kamen Antwerpener Flüchtlinge[1]), auch nach Bremen[2]).

Die Merchant Adventurers begannen den späteren englischen Siegeszug auf dem Kontinent in Handel und Industrie; sie kamen nach dem Falle Antwerpens vorübergehend nach Emden, Stade (etc.) auf die Dauer nach Hamburg (seit 1612).

In dieser Periode wurden Hamburg und Bremen die deutschen Einfallstore für den Handel nach Innerdeutschland[3]), Deutschland aus einem eminenten Durchgangsland das Hinterland der Niederlande; Hamburgs und Bremens, — die lange nur europäisch mit Holland, Frankreich, auch bis ins mittelländische Meer usw., England, den nordi-

[1]) Das Libell of English Polizye 1436 (herausg. Herzberg-Pauli 1878) sagt: For Flaundres is staple as men tel me To alle nacions of Christiantee (vgl. a. überhaupt); siehe auch Frensdorff, Hans. Geschichtsblätter, Bd. VIII.

[2]) Roth, Nürnberger Handelsgeschichte.

[3]) Hirsch, Danzigs Handels- und Gewerbsgeschichte.

[4]) Reproduction Gallois Geographes allemands de la renaissance, 1890.

[1]) Büsch, Geschichte der Hamburg. Handlung 1797, S. 26.

[2]) Zobel, er war allerdings geborener Bremer, s. im folgenden, ferner v. Bippen, Geschichte der Stadt Bremen, Bd. II, S. 231. Auch Leipzig hat Zuzug etc.

[3]) Für Bremen und Hamburg bedeutet das geradezu eine Umkehrung ihres bisherigen Straßenbildes, für Bremen am meisten. Bremen hatte als Brücken- und Fährstelle zwischen Osten und Westen seine erste Bedeutung, und auch als seine Slait, Schlachte, allmählich die Hauptlebensader wurde, blieb die ostwestliche Durchgangsstraße die Hauptlandstraße. In der neuen Zeit werden es die Straßen nach Süden. — Lübeck verliert seine Bedeutung mit dem Aufhören seiner Stellung als der Scheidestelle des skandinavischen und russischen Verkehrs, sowie als Umschlagsplatz zwischen der Nord- und Ostsee bzw. vom einen Landweg auf den einen Seeweg und umgekehrt, durch Vermittlung des Grabens. Auch Lüneburg wird dadurch der typische Speditionsplatz ins Reich für Hamburg und Lübeck.

schen Ländern handelten, die Güter des großen überseeischen Verkehrs also indirekt bezogen, dann nach Hollands Abgang, das Deutschland scharf in Fesseln gehalten hatte, die bekannten englischen Agenten auf dem Kontinent wurden[1]), aber zugleich noch im 18. Jahrhundert die ersten Grundsteine ihres außereuropäischen direkten Handels legten. Der Ostseehandel, in den die Holländer gegen die Hansen sich eindrängten, verlor seine Weltbedeutung. Der alte große Handelszug durch die Küstenländer der Ostsee und Nordsee zerriß in seine einzelnen Abschnitte. Die damaligen Vorgänge haben auch für die Sprachgeschichte ein gewisses Interesse. Die niederdeutsche Sprache hatte bis dahin ein langgestrecktes Gebiet, das durch sehr rege wirtschaftliche Beziehungen verknüpft war. Daß jetzt die Handelsbeziehungen von der Küste nach dem Innern Deutschlands die wichtigsten wurden, wogegen die alten Beziehungen an der Küste entlang unter lauter niederdeutschen Städten zurücktraten, schuf der hochdeutschen Sprache bessere Chancen wie vorher, um unterstützt von der mächtigen religiösen Bewegung das Plattdeutsch zum bloßen Dialekt herabzudrücken. Holländisch wurde dagegen mit der mächtigen politischen Entwicklung eine eigene Sprache.

Die ganze Entwicklung in dem Brennspiegel eines einzigen Lebens aufgefangen, zeigt sich in merkwürdiger Weise in der Selbstbiographie des bremischen Bürgermeisters Heinrich Zobel[2]), der gerade in der Übergangszeit, als die Formen flüssig wurden, lebte.

Die stolzen Städte am Rhein versanken immer mehr in bloße unfruchtbare Stapelstreitigkeiten, und mit ihnen rieb das innere Deutschland in Zollauflagen und drückenden alten Rechten, je schlimmer, je unzeitgemäßer das alte Recht und je weniger der Handel mit großem prozentualem Gewinn arbeitete, seinen Handel und seine veraltende Industrie auf.

Nürnberg erreichte seine höchste Blüte auf dem Wendepunkt zwischen der alten und der neuen Zeit, als schon die neuen Verhältnisse zu wirken begannen, auch die Verbindung mit Leipzig, durch das man bequemer als früher den östlichen Handel nutzte, trug dazu bei. Dennoch stand Nürnberg noch ganz im alten Handel, mit dessen auf die Dauer nicht aufzuhaltenden Fall sein Sturz verbunden war.

Nur eine Stadt Innerdeutschlands hat sich in dieser Zeit, und zwar erst jetzt zur imponierenden Höhe geschwungen, zum Teil mit den alten Stapelrechtsmitteln, nur daß der moderne Staat, der Fürstenstaat Sachsen, dahinter, hinter seiner Landstadt, stand: Leipzig. Es kam empor durch die polnische Straße, die Entwicklung war schon eine ganze Zeit im Gange; mit dem großen Privileg um 1500 wird Leipzig der Sieger über seine älteren Nebenbuhler in der gleichen Gegend. Der alte hansische Warenzug und der Aktivhandel der Deutschen in Rußland hörte auf. Der Handel, den Leipzig in seinen besten Zeiten von den östlichen Ländern empfing, war ein Aktivhandel der Polen und östlichen Völker, der in Leipzig seinen Stapel hatte, in den Leipziger Messen trafen sich westliche Ware und östliche Ware. Hier war Deutschland noch ein Durchgangsland. Leipzig, dessen Bürger aber anders als in Frankfurt a. M. aufs rührigste selbsttätig am Handel Anteil nahmen, wurde, als es stark genug war, dazu noch der Vermittler zwischen Norden und Süden als der es Erfurts Niederlage bekämpfte und die Elbe in einem gewissen Grade zu seinen Gunsten kontrollierte; wenngleich seine Stellung hier nicht eine so ausschließliche werden konnte (das Aufblühen Hamburgs zu Gunsten von Leipzig), wie die geschickte Bekämpfung Magdeburgs, der Berliner und Niederstraße ihm für Polen es zu werden geholfen hatte. Trotz des Schadens durch die Wunderslebener Straße, wodurch die alte Tradition [1]) wieder zum Durchbruch kam, trotz des sog. neuen Grabens zur Verbindung von Oder und Spree, trotz des Zollkriegs mit Preußen schlugen im 18. Jahrhundert die Leipziger Messen sogar die Frankfurter Messen. Frankfurt a. M. hatte auch im neueren System des Handels seine Position halten können, denn es war der Platz, wo die holländische Rheinstraße nach Deutschland auseinanderging, ferner die andere Hand der großen ostwestlichen und westöstlichen Durchgangsstraße, die die hohe Straßen zwischen Leipzig und Frankfurt a. M. so wichtig macht. Seine Bedeutung als deutscher Wechsel- und Geldplatz konnte sich erhalten und noch stärken; er verlor erst im neuen Reiche seine internationale Bedeutung zu Gunsten Berlins. Leipzig wurde aber schließlich der einzige großzügige Handelsplatz Innerdeutschlands, selbst Frankfurt trat zuletzt dagegen zurück. Dem Ausgang dieser im ganzen traurigen Zeit des deutschen Handels entstammt die Figur des weitsichtigen hansischen Handelsherrn, der in England und den Kolonien an andere Maßstäbe gewöhnt worden war. Freilich der sog. Kaufmann der zweiten Hand, in Bremen und Hamburg, der von dem Überseekaufmann kaufte, um ins Binnenland, zum Teil auch als Kommissionär binnenländischer Häuser, einzuführen, plagte sich gerade so gut mit den Zöllen und verfocht seine Stapelrechte wie der im Innern Deutschlands, wenn sein Horizont vielleicht auch etwas weiter war.

In der zweiten Periode des deutschen Handels hat sich der nationale und moderne Staat entwickelt, in

[1]) Die Fehde um das Manuskript aus Süddeutschland, s. Ang. bei v. Bippen, Gesch. der Stadt Bremen, Bd. III, S. 425 ff.

[2]) Herausg. von v. Bippen, Brem. Jahrb., Bd. IX.

[1]) Nicht ganz; man muß davon absehen, daß im Thüringer Wald durch die Beigeleite, die man eingerichtet hatte, der Frauen- und Amtgehrener Straße nicht mehr die einzigartige Bedeutung von früher zustand. Ich verweise ferner auf das damit zusammenhängende Aufkommen Gothas, das mit der direkten Straße Gotha—Langensalza Mittelpunkt einer selbständigen großen Straße wird (1829 Sprengung des mitteldeutschen Handelsvereins durch diese Straße mit Vertrag zwischen Preußen und Gotha-Meiningen).

Deutschland konnte es aus den verfahrenen Verhältnissen heraus nicht zur Bildung des nationalen Staates kommen, doch kam der moderne Staat zur Ausbildung in den Fürstenländern. Seit dem 18. Jahrhundert insbesondere betrieben die größten unter ihnen die Handelspolitik des Großstaats Frankreich [1]), es wurde nach merkantilistischen Grundsätzen regiert. Preußen und Österreich schlossen sich durch ein mit großer Schärfe durchgeführtes Sperrzollsystem gänzlich ab. In eine Verteidigungsstellung wurde dadurch Sachsen hineingezogen, das im Interesse seiner Handelsstadt Leipzig den freien Verkehr im alten Sinne hochzuhalten gewillt sein mußte. Seit 1765 bildete auch Bayern ein Sperrsystem aus. In den übrigen Ländern blieb man beim alten, wenn man auch die Interessen seiner Untertanen, wie man es verstand, zu fördern versuchte. Die alten Rechtsverhältnisse mußten sich ziemliche Verrenkungen gefallen lassen, wenn z. B. Hannover verschiedene Wege von der Weser nach Neuhaus an der Oste an der Elbmündung zur Umgehung des bremischen Stapels empfahl und durch Zollermäßigungen auf dieser Linie Prämien darauf setzte [2]), zugleich aber seinen Speditionsstädten streng an ihren alten stapelrechtlich begründeten Befugnissen halten half. Der alte Haß des platten Landes gegen die Städte in den Fehdezeiten nahm neue Formen an und wollte die Städte mit ihren eigenen Waffen schlagen, selbstverständlich nur diejenigen, die als Reichsstädte ihre Freiheit bewahrt hatten. Das Fiasko bei dem Mangel an Schulung und Kapital war natürlich zumeist nicht zu vermeiden. — Dennoch ist uns auf diesem Wege unsere moderne Industrie gekommen; die Landesgrenzen mußten die Reichsgrenzen ersetzen, die wir nicht derart sperren konnten, um nicht erdrückt und überschwemmt zu werden von denen, die glücklicher und moderner geworden waren als wir. Nach der Auflösung des Reiches und nach der französischen Zeit mit der Douane und ihren Scherereien wurde der Schutzzoll Prinzip; die deutschen, nunmehr souveränen Staaten richteten sich freiwillig oder unfreiwillig auf ein rein durchgeführtes Grenzzollsystem mit Aufhebung der alten Binnen- und Straßenzölle ein, indem die kleineren und kleinsten irgendwo Anschluß suchten bzw. untereinander sich gegen die Zollpolitik Preußens verbanden, das freilich damals schon auf den allgemeinen Zollverein hinarbeitete. Aber die Beteiligten empfanden noch nicht die Kongruenz ihres Ideals mit den realen Mitteln. Früher unbekannte, modern exakte Schärfe der Kontrolle schädigte dazu den Handel oft noch mehr durch Zeitverlust als durch Höhe des Zolls [1]). In der kurzen Periode partikulärer Zollstaaten und Zollbünde mit einigen dazwischen liegenden freien Staaten als Schmuggelzentren klang in einer Tragikomödie die alte Zeit aus und fing die neue an. Die Mittel und der Gegenstand, an den man sie wandte, widersprachen sich allzusehr; der allgemeine Zollverein war schon damals geboren, denn auf die patriarchalischen Straßenzölle konnte man ebensowenig zurück wie vom gereinigten römischen Recht auf den usus modernus, nachdem der alte Schlendrian einmal verschwunden war. Das alte Deutschland war trotz aller vielbeklagten Zölle, die, als der Handel nicht mehr in seinen meisten Artikeln ein Luxushandel war, der mit hundert und mehr Prozent arbeitete, sondern je näher die neue Zeit heranrückte, ein Bedürfnishandel mit geringen Prozenten wurde, natürlich immer drückender werden mußten, dennoch ein einheitliches, auch als solches nicht abgeschlossenes Wirtschaftsgebiet, soweit eben durchgehender Großverkehr in Frage kommt. Die reine Gliederung beruht nicht auf Zoll und politischer Einheit, sondern auf der wirtschaftlichen Grundlage der Fixierung der derzeit oder einst natürlichen Formen der Stapel, des Gast- und Einheimischen-, Bürger- und Bauernrechts, die erst mit ihrer Antiquierung drückend werden. Der Zoll spielt demgegenüber ursprünglich nur die Rolle der Belastung [2]). Jetzt wollte eine Anzahl von durchaus künstlichen Wirtschaftsgebieten neben- und gegeneinander bestehen, in einer Zeit, die an die Stelle der Stadt- und Dorfwirtschaft die Nationalwirtschaft setzt, in der aus dem Austausch zwischen bereits intensiv und den extensiv arbeitenden Staaten die Weltwirtschaft entsteht und in der die partikulären Rivalitäten deutscher Observanz dann sich schon beinahe ebenso seltsam ausnehmen wie heute. Die wenigen Reichsstädte, die letzten Überbleibsel einer größeren Zeit, in denen die Nervenstränge des Verkehrs zusammenliefen, waren dabei in einer ganz unhaltbaren Lage. Die Fürsten haben nur kleinere Plätze und ausgeschaltete Etappen des sich immer mehr zentralisierenden Verkehrs, zu Speditionsplätzen herabgesunkene Zentralen aus einer freieren städtischen Entwicklung innezubehalten oder wieder herauszureißen vermocht (mit wenigen,

[1]) Unsystematische Anfänge und theoretische Erörtungen sind in Deutschland schon früher vorhanden, wie ich schon weiter oben angedeutet habe.

[2]) Auch einen Kanal wollte man 1796 dahin bauen, was an den heute merkwürdigen Gedanken erinnert, den Mittellandkanal von Hannover nach der unteren Elbe statt nach Magdeburg fortzuführen, als ob die Weser mehr Mündungen und nicht mehr Hinterland brauchte. — Zur Anschauung im Handelsstaat und im Großstaat vgl. Büsch, Der Handlungsneid neuerer Zeit, 1797, S. 11. v. Bippen, Gesch. der Stadt Bremen, Bd. III, 1904, S. 357. Servières, L'Allemagne française 1904, S. 459 ff.

[1]) Die napoleonischen Douaniers waren dafür bekannt, scharf und dabei selber Schmuggler zu sein. Die preußischen Zölle waren im 18. und 19. Jahrhundert bureaukratisch genau, peinlich. Im 18. Jahrhundert beklagte man sich in Bremen, als Fuhrleute am hannöverschen Hauptzoll in Celle an der Straße Bremen—Braunschweig einige Stunden aufgehalten worden waren. 1840 usw. lagen die Fuhrleute an den preußischen bzw. Zollvereins-Grenzzöllen, z. B. in Halberstadt, als gewöhnliche Norm, vier Tage (derselbe Bericht Eckartsberga 1830).

[2]) Er wird Gegenstand der städtischen Handelspolitik in Form der Zollbefreiungen, entwickelt daneben allmählich seine moderne Funktion, erst an sekundären, dann an der modernen Einheit des Staates.

allerdings wichtigen Ausnahmen). Diese fürstlichen Landstädte konnten den Aufwand an Kapital und Handelsverbindungen nicht bestreiten, die Reichsstädte nicht ersetzen, abgesehen von ihrer Lage an minder günstigen Stellen. Erst das Ende des römischen Reichs brachte die Reichsstädte, eine ungeheure Menge bedeutungslos gewordener Plätze, und die bedeutenden, mit Ausnahme von schließlich Frankfurt und den drei Hansestädten in Fürstenhand. So verpuffte Deutschland seine Kraft, die Städte mit Antiquitäten, die Fürsten mit Neuerungen, denen die Grundlage fehlte.

Grelle Schlaglichter werfen auf die böse Zeit, in der der Zollverein geboren wurde, als der Schmuggel eine nie gekannte Höhe erreichte und Notwehr war, Akten des Bremer Staatsarchivs von 1825. Die französische Zeit war auch noch eine gute Schule gewesen.

Die Erlösung brachte der Zollverein, dem Staat von den viel zu schweren Kosten der Zölle (Grenzbewachung statt der wenigen Zollpächter an den Straßen und der Geleitsreiter der alten Zeit), dem Kaufmann von unerhörten Scherereien.

Das alte System klappte zusammen, eine lange latent gewesene Spannung sprengte die Fesseln. Die Kunststraßen, mit Hilfe der entwickelten Kapitalwirtschaft geschaffen, ermöglichten eine ungeahnte Kommunikation, es ist nicht umsonst die Zeit des »großen« Frachtfuhrwesens, nie gekannte Lasten, sowohl was das einzelne Gefährt als was den Gesamtverkehr anlangt, wurden transportiert; die alten Transportmittel in ihrer denkbar vollendetsten Ausbildung erlebten noch eben vor dem Ende ihren höchsten Glanz im Dienste einer neuen Zeit. Altes mischte sich seltsam mit neuem, wie auch soeben die neuen Grenzzölle das halbverstandene staatsökonomische System des deutschen Absolutismus zerstört und die deutsche Handels- und Wirtschaftseinheit herausgeholt hatten, gerade als eine möglichste Zerschneidung einzutreten schien. Denn es war eine völlig neue Zeit. Es war gründlich aus mit der bisherigen extensiven Wirtschaft. Die intensive Wirtschaft und mit ihr der Austausch der Bedürfnisse wurden Bedingungen des Lebens, und die Technik erfüllte die an sie gestellten Anforderungen. Der erste Handel war, von gewissen Bedürfnissen wie Salz usw. abgesehen, reiner Luxushandel. Dann wurden verschiedene industrielle Erzeugnisse aus ferneren Gegenden Bedürfnisse, für diese Gegenden der benötigte Rohstoff. Noch die Zeit der Chausseen konnte auf den Straßen nur die Bedürfnis gewordenen Kolonialwaren, gewisse Verzehrgüter und die industriellen Erzeugnisse sowie die dazu gehörigen Rohstoffe transportieren, soweit die letzteren nicht auch noch so schwer waren, daß die Industrie nur an dem Platze, wo sie sich fanden, gedeihen konnte. Massengüter, die keine teure Fracht tragen konnten, konnten nach wie vor nur zur See und auf den Flüssen transportiert werden. Die Eisenbahn transportierte alles, Massen- und Luxusgut und, hatte durch ihre Vereinigung vieler Transporte zu einem und einheitliche Organisation den volkswirtschaftlichen Vorteil, das schwere billige Gut durch Erhöhung der Tarife für das leichte teure transportfähig zu machen (eine solche ähnliche Tarifierung konnten schon die Schiffergesellschaften betreiben, um sich möglichst viel Transportgut zuzuwenden; bei dem einzelnen Frachtfuhrmann bedeutet eine Erhöhung des Frachtpreises über den durch das Gewicht bedingten lediglich einen Risikozuschlag wegen der Garantieübernahme bzw. der Haftung).

Dabei bleiben die Flüsse und Kanäle die berufensten, jetzt noch wichtiger als je zuvor werdenden Transporteure des schweren, langsamen, billigen, Guts, gerade weil wir auf den Transport von Massengut angewiesen sind [1]). Die alten Landstraßen des Verkehrs, soweit sie Chausseen und nicht untergepflügt oder ganz lokal geworden sind, sind lediglich Verteiler des von den neuen technischen Stapelplätzen ausgehenden Verkehrs. Die wirklich das Blut in Zirkulation setzenden Zentralen sind noch weniger geworden.

Die alte Kultur ist mit den alten Straßen untergegangen, unsere Städte, die nicht von der Straße überhaupt verlassen sind, sehen recht buntscheckig aus. Unsere Kultur wird ebenso Zeit brauchen wie die unserer Altvordern einst, ehe stolze einheitliche Städte von ihrer gefundenen Form zeugen werden, und die letzten Überreste der alten Kultur werden dann Reliquien oder verschwunden sein.

Die deutschen Kaufleute stehen anders wie einst, aber wieder selbständig und kräftig, im Handel der jetzigen Welt. Die große Straße der Welt ist heute das Meer, aber es ist, wenn wir nur auf unser kleines festländisches Deutschland sehen, doch eigentümlich, wie auch die alten Landrouten wieder erwachen. Der gewaltige Auswandererverkehr unserer Dampfergesellschaften, weil er mit der geringsten Hemmung arbeitet, zeigt unsern Vorteil als Land der Mitte am augenfälligsten — wohin wir kämen, wenn wir die Transportmittel über Land per Bahn und Kanal noch mehr denen der See, die im 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts den gewaltigsten Vorsprung besaßen, im Mittelalter nicht — annähern könnten. Die bisherige Annäherung hat uns genützt; man kann die Utopie abschreiben.

Das gelobte Land der unzeitgemäßen und verballhornten Zünfte, aller Verkehrsschranken ist heute ein Land der modernsten Industrie und plagt sich redlich, die neuen Organisationsformen für Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu finden. Seit 1870 haben wir die politische

[1]) Der Flußverkehr bis in die kleinsten Läufe spielt im Mittelalter eine relativ größere Rolle als in den späteren Jahrhunderten, da die Eigenart der Flußstraße (Monopol und Abschluß) Überlastung mit Zöllen und Zwangsrechte begünstigt, etwas macht auch die Verschiebung der Handels- und Transporttechnik seit dem Mittelalter aus (s. mein Frachtfuhrwesen).

Macht und eine wirtschaftliche Expansion, die relativ an die Zeiten der Hanse, der Fugger und Welser heranreicht, sie absolut unendlich übertrifft.

Kleinere Bemerkungen, Verschiedenes.

Salzstraßen.

Die Salzstraßen wären sehr geeignet für eine Monographie. Deutschland hat eine ziemliche Anzahl von Salzorten aufzuweisen, die fast alle einen bestimmten Rayon versorgen bzw. nach bestimmten Gegenden ihr Salz in den Handel gelangen lassen. (Es bestanden recht häufig auch Salzverträge zwischen den einzelnen Ländern und Landschaften wegen der Salzversorgung und des Salzabsatzes[1]); die Regierungen haben sich um die stetige Versorgung mit Salz, das dem Kulturmenschen unentbehrlich ist und dem sofortigen Verbrauch unterliegt, sehr viel bekümmert; manche Landesregierungen zogen auch den Salzvertrieb ganz an sich. — Salzmonopol usw.) Diese Salzorte spinnen ihr eigenes Netz von Straßen über das Land. Ein Teil von diesen Salzstraßen ist zugleich für alles andere Gut die große Handelsstraße geworden, wurden doch die Salzplätze als urälteste Verkehrsplätze oftmals Handelsplätze überhaupt (andere minder begünstigte und jüngere sind vielfach Fuhrmannsorte), ein anderer Teil, der dem allgemeinen Verkehr nicht entsprechende Routen hat, funktioniert als Salzstraße allein, indem diese Straßen entweder bloß den Anschluß herstellen, um dann auf die allgemeine Straße zu lenken, oder auch selbständig neben diesen ihrem Ziele zustreben (so behielt z. B. Halle seine alten Salzstraßen intakt, als im übrigen Leipzig manche von ihnen als große allgemeine Straße niederzuwerfen wußte, die Böhmische Salzstraße z. B.; Leipzigs Stapelrecht umfaßte das Salz nicht, auch der Salzversand nach Polen ging, ohne Leipzig zu berühren, erst hinter Leipzig auf die hohe Straße). Das Salz der großen Plätze geht oft in sehr entfernte Gegenden, wie das von Hallein—Salzburg bis nach Frankreich, anderseits nach Böhmen usw. verhandelt wird. Die Etappenplätze dieses größeren Handels, die den Salzstapel besitzen, sind mächtige Emporen (Passau, die Konkurrenz durch Schärding). Das Salz, als das dem Kulturmenschen schon auf früher Stufe unentbehrlichste Mineral, das man eben nur von bestimmten Orten bekommen kann, also holen, versenden und handeln muß, hat mit relativ festen Absatzverhältnissen und Straßen zu rechnen, und fast stets ist der Salzplatz selber zugleich die Verteilungsstelle seines Produkts, während andere Mineralien vielfach von einem in der Nähe und dem allgemeinen Verkehr günstig belegenen Platze, zuweilen auch erst als fertiges Industrieprodukt in den eigentlichen Handel kommen[1]). Eine monographische Darstellung, wie angedeutet, wäre demnach gerade beim Salz möglich und wünschenswert.

Eine Karte wie die meinige kann natürlich auf die Heraushebung der Salzstraßen keine Rücksicht nehmen (die große Karte verzeichnet nur sehr wichtige ohne Unterscheidung).

Hochstraßen; Winterwege, Sommerwege; Weite Spur.

Ich bedaure, auf die Beschaffenheit, den Bau und die Erhaltung unserer Straßen auch nicht in dem Minimum von Zeichnung eingehen zu können[2]). Interessante Wirkungen technischer Verhältnisse auf das Recht und die Benutzung der Wege sind übrigens: Es ist bekannt, daß unsere Altvordern, den damaligen Anforderungen des Landes und dem Maße ihrer Mittel entsprechend — wobei die andern Gründe und historischen Verhältnisse ihr Recht behalten —, ihre Straßen vielfach auf den Höhen, oder wenn das nicht ging oder unpraktisch war, an den Füßen der Berge, jedenfalls zumeist nicht auf der Talsohle führten, was uns bei unseren heutigen Wasserablaufsverhältnissen und -maßnahmen nicht ohne weiteres als technisch geboten vorkommt, auch wohl den Rand des Gebirgslandes der Ebene vorziehen. Daher denn unsere Hochstraßen, hohen Straßen auch oftmals als alte Straßen große, lange festgehaltene Verkehrswege darstellen[3]). Eine ähnliche Sache dokumentiert sich in der norddeutschen Tiefebene als Winterstraße und Sommerstraße[4]). Die Winterstraße ist ein Geestweg, gewöhnlich die große gebotene Straße. Daneben haben die Fuhrleute sich noch einen Sommerweg durch die Marsch zugelegt, der häufig verboten oder nur geduldet ist. Ursprünglich bot nur die Geest gute Bedingungen zum

[1]) Beiläufig: interessant ist in Sooden a. d. Werra, daß die Salzfuhren, die Salz holen wollten, Brennmaterial (zum Sieden) mitbringen mußten, sonst wurde kein Salz verabfolgt (Landau, Z. für Kulturgeschichte 1356).

[1]) Eine sehr weitgreifende Straße ist die Mansfeld—Nürnberger Kupferstraße (nicht dem übrigen Großverkehr erlaubt, Nürnberger Kaufleute halten die Gruben in Betrieb).

[2]) Ich möchte zur Charakteristik der Perioden empfehlen: Gasner, Zum deutschen Straßenwesen; Schramm, Von Wegweisern; Krünitz, Ökonomische Encyclopädie, Bd. LXIII; Baer, Die Wasser- und Straßenbauverwaltung in dem Großherzogtum Baden, 1870; Baer, Chronik des Straßenbaus und Straßenverkehrs im Großherzogtum Baden; Bavier, Straßen der Schweiz; Sax, Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft, Wien 1878 (auch Literatur); (auch weitere Literatur im Archiv für Post und Telegraphie, Gesamtverzeichnis: Straßenbau, Straßenwesen usw.; Conrads Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 2. Aufl., Bd. VII, S. 422 (Huber); mein Frachtfuhrwesen.

[3]) Sehr häufig finden sich streckenweise getrennte Bahnen, ein Talweg und ein Bergweg im deutschen Mittelgebirge, die alternierend je nach Jahreszeit und Beschaffenheit benutzt wurden; (vgl. die Spezialkarte der mitteldeutschen Straßen); man darf nur zuweilen da in Haupt- und Nebengleise scheiden; die mehreren Gleise wurden vielfach nicht als ein getrennter Weg aufgefaßt, wenn die Strecke nicht zu lang war und der Zoll zu seinem Rechte kam. So sind verschiedene seitwärts von der als Hauptstraße gezeichneten Linie verlaufende geringer gezeichnete kurze Berg- oder Talwege nicht immer als verboten etc., sondern als korrespondierend aufzufassen.

[4]) Akten des Bremer Staatsarchivs; Strackerjan, Z. für Verwaltung und Rechtspflege in Oldenburg, Bd. V, u. a.

Fahren, man suchte stets auf ihrem Rücken zu bleiben, Übergänge über das Marschland boten große Schwierigkeiten, man mußte an den Flußrändern entlang, die im uneingedeichten Land höher sind, sich durchzuschlagen suchen, wenn man hinüber mußte. Als die Marschen eingedeicht waren, gab der trockne Lehmboden eine vorzügliche Fahrbahn in ein paar Sommermonaten, weit vorzuziehen dem mullenden Sande; im Winter war der Sand naß und fest, die nasse Kleie kaum zu passieren; daher der Name Sommer- und Winterweg, und die nur im Sommer sich betätigende Lust der Fuhrleute in den Sommerweg von der erlaubten Straße abzubiegen. — Im 18. Jahrhundert setzte sich die breite Spur gegen die enge Spur durch. Die alten Karren spurten enger als die heutige Spur, die Pferde gingen in der Gabel bzw. in langer Reihe einzeln davor (Enzfuhrwerk Lannenfuhrwerk [ein Übergangsgefährt mit einzeln gespannten Pferden ist der vierrädrige »Stiefelknecht«] bedeutet für den Frachtfuhrmann vor den Chausseen auch gerade dieser jüngeren Zeit die eigentliche charakteristische Form); es ist ein für Naturwege geeignetes Fuhrwerk. Dann hört man sehr viel von der weiten Spur, sie wandert von Süddeutschland allmählich nach Norddeutschland herüber. Enge Spur und weite Spur vertrugen sich nicht, der Fuhrmann mit der weiten Spur kam selbst im weichen Wege, dessen Gleise eng spurten, kaum fort; in tiefen eingefahrenen Felsgleisen gar nicht; im Gebirge mußte man dem Wege ferner auch breiteren Raum schaffen. Da bildet sich oftmals ein seltsamer Dualismus, dem auch die Zollverwaltung notgedrungen Rechnung tragen muß; die Ware geht, je nachdem, ob sie mit einem norddeutschen oder süddeutschen, auch Oberländer Fuhrmann verladen wurde, einen andern Weg[1]. Die Regierungen verbannten in der Folge das engspurende, mit schmalen Felgen versehene Karrenfuhrwerk von den neu aufkommenden Kunststraßen. Reglemente schufen allmählich den einheitlichen Typus des großen Frachtwagens (Felgenbreite, Ausladung nach den Seiten, Belastung usw.), der mit dem allgemeinen Chausseebau alleinherrschend wird. Seitdem bis zum Ende, während der Zeit des großen Frachtfuhrwesens, hat der deutsche Fuhrmann von den wenigen Ausnahmen des Salzkärrners (bis zum Zollverein) und der französischen (bzw. Muntschauer) Kärrner Stangen-(Deichsel-)Fuhrwerk geführt.

Fuhrmannsorte.

Die Entwicklung unseres alten Frachtfuhrwesens hat bestimmte Gegenden und Orte zu typischen Fuhrmannsorten und Fuhrmannsgegenden gemacht, die sich als solche herausheben. Aus manchen solcher Orte fuhren Hunderte von Fuhrleuten aus, so z. B. aus Leeste bei Bremen 200 Fuhrleute, 300 Wagen, aus der Gräfentaler Gegend ähnlich viele usw. Anderswo sind es wieder viel weniger.

In den Alpengegenden ist zudem das alte Rottwesen auch in jüngerer Zeit noch nicht ausgestorben, z. B. auf den Graubündner Straßen fast ganz in der alten Form erhalten und 1861 erst formell aufgehoben worden; da sind denn die Fuhrmannsorte damals noch damit in Verbindung.

Die Fuhrmannsorte liegen zumeist vor den Toren der großen Ladestädte, in den Vorbergen der Gebirge, vor den Pässen und in schwer sandigen Gegenden, die letzten Fälle hängen neben etwaigen Ursachen in altem Wechseln des Fuhrmanns von Platz zu Platz, der Rott her, mit dem Vorspanngeben, wodurch die Fuhrmannsleidenschaft in die Bevölkerung kommt, und mit dem gerade dort notwendigen Suchen nach einem andern Verdienst als der reinen Landwirtschaft, zusammen; haben doch manche solche Gegenden, wie z. B. Thüringen, noch immer nicht den Ersatz für das »Fahren« gefunden; trotzdem in solche Gegenden durch die Straße und die Fuhrmannschaft zum Teil die Hausindustrie schon vorher gedrungen war (um nur markante Beispiele zu nennen, die Geigenindustrie von Mittenwald[1]) und die Industrie der Sonneberg-Nürnberger Waren), die jetzt alle Bewohner, und kümmerlicher als das Frachtfuhrwerk, ernähren muß (neuerdings kommt jetzt die Fremdenindustrie des Sommers in manchen Orten hinzu).

Ich konnte über 300 Fuhrmannsorte feststellen, die zumeist in die Karten eingetragen sind.

Weiteres bitte ich in meinem Frachtfuhrwesen nachzulesen.

1616 schrieb David Fabricius, Prediger in Ostfressland: »Vom Isslandt vnde Grönlandt / eine korte beschryuinge vth warhafften Scribenten mit vlyte colligeret / vnde in eine richtige Ordnung vorfahtet« und darin in einem Nachwort: »Der günstige Leser wolle disse korte Beschryuinge vor leef nemen / so noche der Hand wat mehr daruan würde erfahren werden / datsülvige wil ick yeder tydt dem günstigen Leser mitdeelen / Wol auerst wat beeters weeth / dem ys mit dysser myner schlichten arbeit nichts benamen / gehabt euch wol auff diss mal.«

Ich möchte auch so für mich plädieren, wenn eener wat beeters weeth. Ich hatte vordem die Absicht und diese auch zu einem großen Teile bereits durchgeführt, die Vereinigung der Quellen vor dem Leser vorzunehmen, wodurch ein umfangreiches Buch entstand, und in eine Be-

[1]) Siehe Baer Chronik usw.; Pragm. Handlungsgeschichte von Leipzig 1772 (Straße Nürnberg—Hof—Leipzig); auch Friese, Z. d. hist. V. für Niedersachsen 1851 (Straße Münden—Northeim—Hildesheim bzw. Elze—Hannover), wo die Fuhrleute aus dem Reich über Harste—Gandersheim fuhren, aber den Weg über Elze wegen der engen Spur mieden; die Oberländer Fuhrleute fuhren von Bremen nach Braunschweig über Hannover—Hildesheim; die Norddeutschen über Celle (Bremer Staatsarchiv).

[1]) Vgl. auch Baader, Chronik von Mittenwald, S. 193.

schreibung und Würdigung der einzelnen Straßen nach Geschichte, Benutzung usw., soweit meine Quellen reichten (unter Kürzung durch möglichst zahlreiche Verweisungen auf Spezialschriften), einzutreten. Es erscheint mir aber geeignet, die Gelegenheit zu benutzen, das, was ich gefunden habe, kurz zu veröffentlichen, wenn ich damit auch fast allein auf die beschränkten Ausdrucksmittel der Karte angewiesen bin. Ich bin überzeugt, daß ich, da ich als erster eine Zusammenfassung des gesamten deutschen Straßenbildes unternahm, trotz Mühe vieles nicht gesehen habe, was lokale und vielleicht auch weiter greifende Forschung an Material zusammengebracht haben. Ich war bis jetzt zufrieden, als es im Verein mit von mir selbst gesammeltem Einzelmaterial zur Übersicht reichte. Ich hoffe aber gerade durch diese Veröffentlichung in den Stand gesetzt zu werden, mit mehr Hilfsmitteln als bisher weiter arbeiten zu können. Ich wäre dankbar für jeden Hinweis auf Literatur und Quellen [1]). Vielleicht gibt auch eine Karte wie die meine der lokalen Forschung eine gewisse Anregung und Erleichterung, die Lücken in dem Netze unserer alten Handelsstraßen auszufüllen.

Ich hoffe dann später einmal in der Lage zu sein, Altes und Neues in erweiterter Form dem günstigen Leser mitdeelen zu können.

[1]) Es sollen Sonderdrücke, denen eine Aufzählung von Literatur beigefügt wird, ausgegeben werden. Adresse: Bremen, Findorfstraße 24.

Winterwasser der Gletscherbäche.

Von Prof. Dr. *Hans Heß* in Ansbach.

Seit mehreren Jahren werden durch das eidgenössische hydrometrische Bureau Messungen der Minimalwassermengen an schweizer Gletscherbächen ausgeführt. Bisher liegen die Ergebnisse von 32 solcher Messungen ausgewertet vor. Sie sind nebst einigen Angaben über die Größe und den Grad der Vergletscherung der Pegeleinzugsgebiete in der folgenden Tabelle I zusammengestellt und nach dem Grade der Vergletscherung geordnet. Es ergibt sich auf den ersten Blick, daß die Wassermenge pro Quadratkilometer des Einzugsgebiets (bei gleichmäßiger Verteilung über dasselbe) mit zunehmender Vergletscherung abnimmt. Den Mittelwerten der einzelnen Gruppen, in welche sich das Beobachtungsmaterial ordnen läßt, kommt zwar nur eine beschränkte Sicherheit zu. So ist die durchschnittliche Abweichung vom Mittelwert

in Gruppe	I	bis 10 Proz. vgl.	25,8 Proz. der Min.-Wasserm.
	II	10—20 „ „	10,7 „ „ „ „
	III	20—30 „ „	29,0 „ „ „ „
	IV	40—50 „ „	25,3 „ „ „ „
	V	50—60 „ „	16,1 „ „ „ „
	VI	60—70 „ „	11,4 „ „ „ „

Allein die weitaus geringere Wasserführung der stark vergletscherten Gebiete tritt unverkennbar hervor. Trägt man die Mittelwerte jeder Gruppe neben den Einzelwerten für jedes Pegelgebiet in ein Koordinatensystem ein, so läßt sich die Kurve zeichnen, welche den Zusammenhang zwischen Wassermenge für den Quadratkilometer und Vergletscherungsgrad angibt. Sie ist nebst den Gruppenmitteln in Fig. 1 dargestellt. Ihre Fortsetzung bis 100 Proz. der Vergletscherung würde für ein völlig vereistes Gebiet eine Wassermenge von 0,2—0,5 Sekundenliter für den Quadratkilometer ergeben.

Es ist nun zunächst zu suchen, auf welche Ursachen die großen Abweichungen für die einzelnen Gruppen zurückzuführen sind. Was den Fehler anlangt, mit welchem die Messungsresultate an sich behaftet sind, so ist zu bemerken, daß die Minimalwassermenge in den meisten Fällen nicht unmittelbar beobachtet, sondern durch Extrapolation gewonnen wurde, wobei die Wassermengenkurve nicht in allen Fällen sicher bekannt war. Einen Anhaltspunkt zur Beurteilung der Größe des Beobachtungsfehlers liefern zwei Messungen, welche am 29. Januar 1903 in Gletsch, die eine im Pegelprofil, die andere 170 m abwärts davon, ausgeführt wurden. Auf der Strecke von 170 m erhält die Rhone keine neue Zuflüsse. Man fand für die sekundliche Wassermenge

im Pegelprofil ($3^h\,24^m$—$4^h\,50^m$)	0,180 cbm
170 m abwärts v. Pegel ($10^h\,45^m$—$11^h\,55^m$)	0,161 „

Die Ergebnisse weichen also um etwa 7 Proz. voneinander ab. Nun ist aber, wie E. Brückner schon aus den Beobachtungen in Gletsch für 1893—1894 ableiten konnte, und wie seitdem durch die fortgesetzten Pegelbeobachtungen bestätigt wurde, auch im Winter eine Tagesschwankung in der Wasserführung vorhanden, deren Maximum um Mittag eintritt und etwa 2 Proz. (für Januar) über dem Tagesmittel liegt. Demnach ergibt sich der Messungsfehler zu höchstens 5 Proz., ein Betrag, der in Anbetracht der Schwierigkeit der Messungen gering ist und gegenüber den Abweichungen, welche die an verschiedenen Bächen gewonnenen Resultate zeigen, fast nicht ins Gewicht fällt. Höchst wahrscheinlich ist der Messungsfehler bei den ganz geringen Wassermengen, welche einzelne der kleineren Bäche führen, größer. Doch fehlen hier Angaben, welche eine Schätzung des Fehlers möglich machen würden.

Wird die gemessene Wassermenge nicht gleichmäßig über das ganze Einzugsgebiet verteilt, so kann man als einfachsten Verteilungsmodus den wählen, daß man für den Quadratkilometer des eisfreien, nicht vergletscherten Gebiets x Sekundenliter, für den Quadratkilometer der

Tabelle I.

Pegelstation: Name	Fluß	Seehöhe m	Einzugsgebiet: total qkm	eisfrei qkm	eisfrei %	vergletschert qkm	vergletschert %	Wassermengen gemessen: Tag	l/sec	l/sec qkm	berechnetes Minimum: Tag	l/sec	l/sec qkm
Münster	Merezenbach	1390	9,82	8,75	91,0	0,87	9,0	12. 2. 03	161	17,05	23. 2. 03	146	15,10
Mühlibach	Mühlibach	1250	12,60	11,64	92,5	0,96	7,5	23. 2. 03	287	22,78	21. 3. 03	218	17,30
Mund	Mundbach	1200	20,83	18,95	91,1	1,88	8,9	10. 3. 03	172	8,26	10. 3. 03	172	8,26
Schallberg	Ganterbach	1070	36,33	32,98	90,8	3,35	9,2	12. 3. 03	376	10,30	13. 3. 03	350	9,59
Gruppe I. Mittel:							9,2						11,2
Brig	Saltine	700	67,30	59,61	88,1	7,76	11,0	7. 3. 03	749	11,12	11. 3. 03	709	10,53
Selkingen	Wallibach	1320	12,37	10,27	83,0	2,10	17,0	14. 2. 03	133	10,49	11. 2. 03	133	10,75
Reckingen	Blindenbach	1320	18,85	14,83	84,6	4,02	15,4	10. 2. 03	285	15,12	11. 3. 03	261	13,85
Binn	Binn	1380	52,20	45,97	88,2	6,23	11,8	19. 2. 03	539	10,33	11. 3. 03	367	7,03
Binn	Längtalbach	1380	47,60	42,21	88,6	5,41	11,4	20. 2. 03	477	10,01	14. 3. 03	416	8,73
Außer-Binn	Binna	1300	107,25	96,60	89,2	10,65	10,8	21. 2. 03	1227	11,44	21. 3. 03	1055	9,84
Gruppe II. Mittel:							11,8						9,8
Münster	Münsterbach	1390	15,37	11,94	77,2	3,62	22,8	9. 2. 03	155	10,08	10. 2. 03	151	9,82
Reckingen	Reckinger Bach	1320	9,07	7,25	80,0	1,82	20,0	11. 2. 03	104	11,46	5. 3. 03	87	9,59
Selkingen	Rhone	1300	267,47	210,97	78,9	56,50	21,1	16. 2. 03	2493	11,0	12. 3. 03	2258	8,44
Schallberg	Taverbach	1070	18,0	13,20	73,3	4,80	26,7	12. 3. 03	171	9,5	25. 3. 03	164	9,10
Vissoye	Navigenze	1130	183,27	141,97	77,5	41,30	22,5	23. 2. 05	979	5,34	6. 3. 05	957	5,24
Mission	"	1280	114,32	79,72	69,8	34,60	30,2	24. 2. 05	569	4,98	20. 3. 05	465	4,07
Gruppe III. Mittel:							23,5						6,7
Zermatt	Triftbach	1620	18,02	10,56	58,7	7,46	41,3	16. 2. 04	101	5,60	3. 3. 04	95	5,27
Täsch	Täschbach	1450	37,37	21,70	57,9	15,67	42,1	20. 2. 04	98	2,62	20. 2. 04	98	2,62
St. Niklaus	Riedbach	1100	21,15	11,10	52,6	10,05	47,4	27. 2. 04	20	0,95	3. 3. 04	18	0,85
St. Niklaus	Matter Visp	1130	402,53	212,63	52,7	189,90	47,3	16. 2. 02	1648	4,10	12. 3. 02	1353	3,36
Saas im Grund	Saaser Visp	1525	154,55	92,22	60,6	62,33	39,4	29. 2. 04	408	2,64	6. 3. 04	349	2,25
Gruppe IV. Mittel:							45,0						3,03
Zermatt	Zermattbach	1640	59,02	27,51	46,6	31,51	53,4	17. 2. 04	196	3,32	31. 3. 04	170	2,88
Winkelmatten	Findelenbach	1670	43,11	19,26	44,6	23,85	55,4	18. 2. 04	200	4,64	15. 3. 04	162	3,77
Täsch	Schallibach	1420	21,07	9,92	47,0	11,16	53,0	23. 2. 04	85	4,03	23. 2. 04	85	4,03
Gletscherstafel	Lonza	1780	47,95	21,70	45,4	26,25	54,6	9. 2. 05	200	4,17	22. 3. 05	155	3,23
Twingi-Bidmi	Triftwasser	940	44,23	21,21	47,7	23,02	52,3	9. 2. 05	159	3,60	9. 2. 05	159	3,60
Spitalboden	Aare	1810	95,49	43,56	46,0	51,93	54,0	21. 2. 05	243	2,55	26. 2. 05	228	2,40
Gruppe V. Mittel:							53,8						3,09
Oberhalb Zermatt	Matter Visp	1710	162,36	51,86	33,4	110,50	67,6	18. 2. 04	391	2,41	9. 3. 04	361	2,22
Gletsch	Rhone	1758	38,87	14,66	37,8	24,19	62,2	29. 1. 03	150	3,87	28. 2. 03	134	3,44
								29. 1. 03	161	4,15			
Fiesch	Fiescher Bach	1230	67,41	25,65	38,1	41,76	61,9	25. 2. 03	326	4,84	10. 3. 03	231	3,43
Zermatt	Matter Visp	1610	226,11	85,11	37,6	141,0	62,4	16. 2. 04	714	3,17	28. 3. 04	624	2,76
Gruppe VI. Mittel:							64,1						2,72
Bitsch	Massa	690	205,11	58,96	28,8	146,05	71,2	29. 1. 02	303	1,48	11. 3. 03	280	1,37
								3. 3. 03	362	1,77			
Gebidem	"	1310	200,24	54,19	26,7	146,05	73,3	9. 3. 03	278	1,39	—	—	—

Gletscherfläche y Sekundenliter ansetzt. Man erhält dann für jede Messung bzw. Minimumbestimmung eine Gleichung von der Form

$$ax + by = W,$$

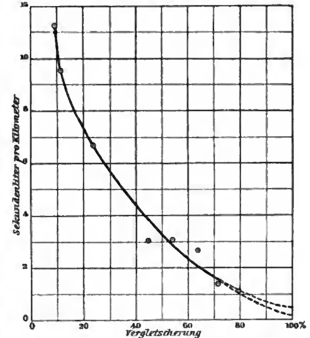
in welcher a und b die Flächen der entsprechenden Teile des Einzugsgebiets in Quadratkilometer, W die Gesamtwassermenge in Sekundenlitern bedeuten. Die nötigen Angaben für die Bestimmung der Größen a und b sind in der Publikation »Wasserverhältnisse der Schweiz, Rhonegebiet von den Quellen bis zum Genfer See. Flächeninhalte. Bern 1899« vom eidgenössischen hydrometrischen Bureau mitgeteilt. Für die Bestimmung der »b« wäre noch zu beachten, daß oberhalb der Randkluft wohl kaum eine Schmelzung auf der Firnsohle stattfindet, und daß die Gletschersohle größer ist als ihre Horizontalprojektion.

Man hat die Horizontalprojektion des Gletschergebiets um das oberhalb der Randkluft gelegene Stück zu vermindern und den erhaltenen Wert durch den cos des mittleren Neigungswinkels zu dividieren. Letztere Größe ist unsicher und kann in erster Annäherung durch den cos des mittleren Neigungswinkels der Gletscheroberfläche ersetzt werden. Die auf diese Weise durchgeführte Flächenreduktion ergab Werte für b, welche ziemlich genau mit den Horizontalprojektionen der ganzen Gletscherflächen übereinstimmen. Wegen der Unsicherheit der Neigungswinkel wurden letztere Werte für die weiteren Betrachtungen beibehalten. Es wurde nun versucht, die Größen x und y so zu bestimmen, daß die Übereinstimmung der Rechnungsergebnisse besser wird, als die der Zahlen, welche bei gleichmäßiger Verteilung der Wassermenge

über die ganzen Einzugsgebiete erhalten wurden. Beachtet man den Verlauf der Kurve in Fig. 1, so findet man leicht, daß nur die Annahme übrig bleibt, es seien die y-Werte für die verschiedenen Gletschergebiete gleich groß. In der Tat zeigen auch die verschiedenen Ausgleichungsversuche, daß mit dieser Annahme die berechneten Werte um so besser mit der Beobachtung übereinstimmen, je kleiner y gewählt wird. Die Voraussetzung, daß aus den vergletscherten Gebieten gleiche Wassermengen für den Quadratkilometer abfließen, hat von vornherein etwas für sich, wenn man die vom Gletscher stammende Wasserlieferung (im Winter) auf die aus dem Erdinnern kommende Wärme zurückführt und das Auftreten von Quellen gewöhnlicher Temperatur unter dem Gletscher als der Fläche proportional ansieht. (Warme Quellen kommen nicht vor, wie die Temperaturmessungen in den Bächen zeigen, welche während der Wassermessungen vorgenommen wurden.) Es kann sich nur um die Frage handeln, wie groß der Wert von y anzusetzen ist. Die Messungen vom Riedbach ergeben als obere Grenze 0,85 Sekundenliter für den Quadratkilometer. Als untere Grenze bleibt, da die Gletscherbäche auch im Winter fließen, y also nicht Null sein kann, nur der Wert für y, welcher aus den Daten für die geothermische Tiefenstufe (38 m im Simplontunnel) der mittleren Wärmeleitungsfähigkeit der Gesteine (0,006 Grammkalorien pro Sekunde und Quadratzentimeter) und der Schmelzwärme des Eises zu ermitteln ist. Er beträgt rund 0,25 Sekundenliter für den Quadratkilometer.

Noch ein anderer Umstand ist zu beachten. Es ist klar, daß ein beträchtlicher Teil des nicht vergletscherten Einzugsgebiets während des Winters der Erdwärme gegenüber unter den gleichen Bedingungen steht wie die Gletschersohle. Dies ist dort der Fall, wo die Schneedecke hinreichend dick ist, um die Schwankungen der Lufttemperatur an der unteren Fläche der Schneedecke unwirksam zu machen. Dort kann man, mangels besseren Zahlenmaterials die für den Quadratkilometer geschmolzene Schneemenge gleich der auf der Gletschersohle verflüssigten Eismenge setzen, also unserer Annahme entsprechend 0,25 Sekundenliter für den Quadratkilometer. Natürlich muß dann für die übrigen (tiefer gelegenen) Teile des eisfreien Einzugsgebiets eine um so größere Wasserlieferung angesetzt werden, damit die bei den Messungen erhaltenen Werte erreicht werden. Ich bestimmte diese Wassermengen für die stark vergletscherten Gebiete unter der Annahme verschiedener Höhenlagen für die untere Grenze des Gebiets, in welchem nur Schmelzung an der Unterfläche der Schneedecke stattfindet. Die Zahlen, die unter sich nahezu im gleichen Verhältnis stehen, wie die in Tabelle I angegebenen, und welche mit den übrigen am besten übereinstimmten, (so daß die Abweichungen im Mittel und in den Grenzwerten nicht größer als die bei gleichmäßiger Verteilung über das ganze Einzugsgebiet erhalten wurden), bezeichnete ich als günstigste Werte. Unterhalb der durch sie bezeichneten Höhengrenze kann der Boden gefroren sein bzw. es kann die durch die Schneedecke dringende Strahlung vom Boden absorbiert und zur Schneeschmelze verwendet werden. Man hätte also oberhalb der so erhaltenen Grenze ähnliche Verhältnisse, wie sie im Sommer unter dem Firn bestehen und könnte von einer Depression der Firngrenze reden. Es ergab sich durch die Berechnungen, daß man für die stark vergletscherten Gebiete (Gruppe IV—VII) 58 bis 62 Proz. des nichtvergletscherten Geländes als unter den gleichen Abschmelzbedingungen wie die Gletscher stehend, ansehen müßte. Für Gruppe III fand ich 50 Proz., für Gruppe II 45 Proz. und für Gruppe I 40 Proz. als die entsprechenden Werte.

Die Werte x der Wasserlieferung für den Quadratkilometer sind also so bestimmt worden, als ob sie ausschließlich dem unter der herabgerückten Firngrenze gelegenen eisfreien Gelände zugehören. Sie sind in der Tabelle II enthalten in der Rubrik »Sekundenliter für den Quadratkilometer des eisfreien Gebiets« und sind viel größer als die bei gleichmäßiger Verteilung über das ganze Gebiet erhaltenen. Die Ursachen für die Verschiedenheiten in der Wasserführung der einzelnen Gletscherbäche sind also mit diesen Annahmen ganz in die eisfreien Teile der Pegeleinzugsgebiete verlegt und auch in diesen wieder den untersten, der Messungsstelle nächstgelegenen Regionen zugewiesen. Daß dies berechtigt ist, scheint mir einerseits



aus dem Verlauf der Kurve Fig. 1 hervorzugehen, besonders aber durch die Tatsache begründet zu sein, daß

mehrfach die an demselben Gewässer gelegenen Pegelstationen um so höhere Werte der Wasserführung zeigen, je tiefer sie liegen. Z. B.

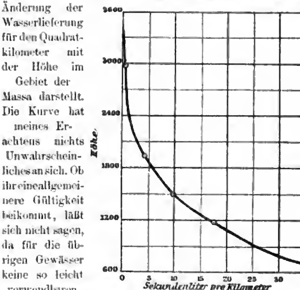
Rhone in Gletsch . . .	3,44	Sek.-Liter pro Quadratkilometer
„ „ Selkingen . .	8,44	„ „ „ „
Taverbach } in Schallberg	9,10	„ „ „ „
Ganterbach } in Schallberg	9,58	„ „ „ „
Saltine bei Brig . . .	10,52	„ „ „ „
Binna bei Binn . . .	7,03	„ „ „ „
„ „ Außerbinn . .	9,84	„ „ „ „
Navigenze bei Mission .	1,07	„ „ „ „
„ „ Vissoye .	5,34	„ „ „ „

Auch für die Matter Visp läßt sich das gleiche zeigen, wenn man in Betracht zieht, daß in das Einzugsgebiet von St. Niklaus neben den verhältnismäßig wasserreichen Abflüssen des Findelen-, Gabelhorn- und Hohlichtgletschers auch eine Reihe von wasserarmen Bächen gehören, die relativ großen Gletschergebieten entstammen.

Tabelle II.

Gewässer	Des unteren eisfreien Gebiets						Firngrenze	Depression
	Größe qkm	obere Grenze m	mittl. Höhe m	mittl. Gefälle m	mittl. Neigung	Sek.-Liter p.qkm	m	
Mundbach . . .	11,4	2340	1860	660	21°	14,9	2700	360
Wallibach . . .	5,9	2500	2160	840	25	22,2	2800	300
Reckinger Bach .	3,6	2400	2100	780	37	23,5	2800	340
Münsterbach . .	5,9	2370	2010	620	23	25,2	2800	430
Massa b. Binn .	23,5	2480	2010	1320	21	10,6	2880	400
Fiescher Bach .	10,2	2500	2010	780	12	21,2	2900	400
Rhone b. Gletsch .	5,8	2430	2160	400	11	21,4	2730	300
Lonza	8,7	2220	2010	330	8	16,7	2700	480
Merezenbach . .	5,2	2430	2070	680	23°	28,5	2750	320
Blindenbach . .	8,1	2310	1980	660	24	31,9	2700	390
Mühlibach . . .	7,8	2340	1950	700	21	31,6	2750	410
Binna a. Binn. .	25,3	2310	2020	640	9	14,2	2700	390
Längtalbach . .	23,2	2350	2010	630	6	17,6	2700	350
Binna a. Außerbinn	52,7	2340	1950	650	6	19,8	2700	360
Ganterbach . . .	19,8	2310	1980	910	12	17,4	2750	440
Taverbach . . .	6,6	2160	1590	520	13	24,4	2750	590
Saltine	32,7	2190	1740	1040	15	21,4	2700	510
Rhone b. Selkingen	105,5	2220	1800	500	5°	21,0	2700	480
Triftwasser . . .	8,5	2100	1680	740	17°	17,5	2550	450
Aare	17,6	2400	2160	350	11	11,8	2700	300
Triftbach . . .	4,2	2640	2280	640	19°	21,8	3040	400
Schallibach . . .	3,9	2520	2130	710	35	20,7	2820	300
Zermattbach . .	11,0	2520	2250	610	12	14,6	2860	360
Riedbach . . .	4,4	2400	2010	910	32	3,2	2800	400
Täschbach . . .	8,7	2640	2340	670	16	10,5	3000	360
Findelenbach . .	7,7	2580	2310	640	12	19,8	2880	300
Matt. Visp. o. Zerm.	20,7	2670	2340	630	4°	15,8	3070	400
„ „ u. „	34,0	2600	2280	670	4	16,9	3000	400
„ „ b. St. Nikl.	85,4	2500	1809	670	9	14,9	2950	400
Saaser Visp . .	36,9	2400	2040	510	5°	8,7	2800	400
Navigenze b. Miss.	31,6	2520	2100	820	9°	14,0	2850	330
„ b. Viss.	56,8	2490	2010	880	12	16,3	2800	310

Die beiden Messungen an der Massa ergaben für den gleichen Pegelstand (in Bitsch) eine Differenz von 84 Sekundenliter. Diese Wassermenge kommt aus dem 4,77 qkm großen Gebiet, um welches das Einzugsgebiet von Bitsch jenes von Gebidem übertrifft. Es liegt ganz unter der durch die herabgedrückte Firngrenze bezeichneten Höhe. Aus ihm fließen 17,4 Sekundenliter für den Quadratkilometer in die Massa, also noch ein gut Teil mehr als aus dem ganzen unteren Teile des eisfreien Geländes (vgl. Tabelle II). Mit Benutzung aller Zahlen, die man für das Pegelgebiet von Bitsch zum Teil nach den Messungen, zum Teil aus den gemachten Annahmen gewinnt, sowie mit Hilfe der Darstellung der Höhenstufen für dieses Gebiet läßt sich die Kurve Fig. 2 zeichnen, welche die Änderung der Wasserlieferung für den Quadratkilometer mit der Höhe im Gebiet der Massa darstellt. Die Kurve hat meines Erachtens nichts Unwahrscheinliches an sich. Ob ihr eine allgemeinere Gültigkeit beikommt, läßt sich nicht sagen, da für die übrigen Gewässer keine so leicht verwendbaren Messungen vorhanden sind, daß man ähnliche Schlüsse, wie für das Massagebiet, ziehen könnte. Aber sehr wahrscheinlich erhält man auch für sie Kurven von ähnlichem Verlauf.



Um zu sehen, wie weit sich aus den orographischen Daten, die aus der Siegfriedkarte zu gewinnen sind, die Verschiedenheiten des Wasserreichtums der einzelnen Gewässer erklären lassen, habe ich die zeichnerischen Darstellungen der Verteilung des ganzen eisfreien Gebiets für jeden Pegel benutzt, um die mittlere Höhe des unteren, unter der herabgerückten Firngrenze liegenden Teiles zu erhalten. Die Höhendifferenz bis zum Niveau des Messungsprofils gibt das mittlere Gefälle. Die Länge des Bachlaufs vom Pegel bis zur mittleren Höhe nahm ich als Seite eines Rechtecks, dessen Fläche der untere Teil des eisfreien Gebiets ist; die andere Seite desselben, in das mittlere Gefälle dividiert, gab dann die Tangente eines Winkels, den man annähernd als den mittleren Neigungswinkel der Talgehänge betrachten kann, von denen aus der Bach hauptsächlich seine Nahrung erhält. Die so gefundenen Neigungswinkel sind in Tabelle II eingetragen. In dieser Zusammenstellung ist das Beobachtungsmaterial so geordnet, daß für die einzelnen Gruppen annähernd gleiche klimatische Bedingungen gelten. Es wurden die rechts- und die linksseitigen Zuflüsse der Rhone je in eine Gruppe genommen und ebenso wurde mit den Zu-

flüssen der Matter Visp verfahren. Man erkennt aus der Tabelle, daß im allgemeinen die Bäche die reichlichste Wasserführung haben, deren Talwandungen die steilere Böschung besitzen, während anderseits die eisfreien Gebiete mit geringerer Neigung auch die geringsten Wassermengen liefern. Hier muß das durch Strahlung und Luftwärme aus der Schneedecke produzierte Wasser langsamer abfließen, kann also leichter wieder verfestigt werden als in den steileren Gebieten. Dazu kommt, daß die Pegelgebiete von Gletsch, Fiesch und Bitsch nach S offen sind, also unter einer günstigeren Einwirkung der Sonnenstrahlung stehen als die übrigen, besonders die des Nikolaitals. Aber die auffallenden Unterschiede in der Wasserführung der Massa und des Fiescher Baches, welche zwei unmittelbar benachbarten Gletschergebieten entströmen, lassen sich durch diese orographischen Verhältnisse nicht erklären. Hierzu müßte man wohl die durch die riesige Ausdehnung des Aletschgletschers bedingte relative Trockenheit seines Gebiets gegenüber dem des wesentlich kleineren Fieschergletschers heranziehen, allein hier verläßt uns die Erfahrung, wir kommen in das Gefilde reiner Spekulation. Ebensowenig läßt sich ein sicherer Grund für die ausnahmsweise geringe Wassermenge des Riedbachs finden, wenn man nicht etwa auf das nordwestlich exponierte, von steilen Wänden umrahmte und dadurch gegen Sonnenstrahlen und warme Luftströme geschützte Einzugsgebiet verweisen darf.

Da die Minimalwassermengen nur mit Hilfe der (bekannten oder wahrscheinlichen) Wassermengenkurven der einzelnen Bäche aus den bei Niedrigwasser gemessenen Geschwindigkeiten usw. bestimmt wurden, so sind sie fast unabhängig von den jeweiligen Witterungsverhältnissen an den Terminen des niedrigsten Pegelstandes. Übrigens ist dieser überall für längere Zeit mit schwankender Witterung fast unveränderlich. Die Verschiedenheiten in der Wasserführung, soweit sie die nichtvergletscherten Teile der Pegelgebiete betrifft, müssen also zum Teil auf klimatische Unterschiede während der Zeit des niedersten Pegelstandes nicht auf meteorologische Unterschiede an den Terminen der Minimalpegelstände zurückgeführt werden. An klimatischen Werten kommen hier nur Niederschlagsmengen und Lufttemperaturen in Betracht. Für das in Frage stehende Gebiet lassen sich dazu folgende Angaben machen:

Station	Seehöhe	Niederschläge Februar-März					Lufttemperatur Februar-März				
		1900	1901	1902	1903	Mittel	1900	1901	1902	1903	Mittel
Oberwald .	1370	267	230	443	151	273	—	—	—	—	—
Reckingen .	1320	198	177	299	119	198	−3,5	−6,0	−3,0	−1,0	−3,4
Fiesch . .	1070	168	163	322	85	185	—	—	—	—	—
Brig . .	680	159	164	191	71	146	—	—	—	—	—
Grächen .	1620	114	54	108	49	81	—	—	—	—	—
Zermatt .	1610	130	174	260	58	156	−3,7	−6,6	−2,6	−1,5	−3,6
Guttannen .	1060	231	266	337	208	260	0,0	−4,2	+0,5	+2,5	−0,3

Diese Zusammenstellung läßt erkennen, daß die Niederschlagsmengen im Februar und März im Rhonetal mit der Höhe ansteigen; im Nikolaital sind die Niederschläge trotz viel größerer Höhenlage wesentlich kleiner, als im Rhonetal und nehmen vom Taleingang bis Zermatt hin stark zu. Am größten ist die Niederschlagsmenge in Guttannen, am Nordabfall der Finsteraarhorngruppe. Dabei ist hier die Luft um etwa 3° im Mittel wärmer, als in den allerdings um 3—600 m höher gelegenen andern zwei Stationen, von denen Beobachtungen vorliegen. Diese Verhältnisse sind sicherlich geeignet, einen Teil der Verschiedenheiten zu erklären, welche in den Wasserführungen des Triftwassers bei Bidmi und der übrigen Bäche bestehen. Es zeigt sich auch, daß die Pegelgebiete mit reichlicher Wasserführung die niederschlagsreicheren sind. Aber auch mit Berücksichtigung dieser Verhältnisse wird der große Unterschied in den Wassermengen der Massa und des Fiescher Baches nicht geklärt; denn wenn auch das Messungsprofil bei Bitsch um 540 m tiefer liegt, als das bei Fiesch und damit ein Teil des Einzugsgebiets vom Bitscher Pegel in eine an Niederschlägen ärmere Region herabrückt, so ist dieser Teil doch nur 2,9 qkm groß, also nur ein kleines Stück des eisfreien Einzugsgebiets. Zieht man die übrigen Besonderheiten der Pegelgebiete in Betracht, die Unterschiede im Gestein, die Größe der Wald- und Wiesenflächen, so finden sich weitere Ursachen, die an dem verschiedenartigen Wasserreichtum der Bäche beteiligt sind. Trotzdem gelingt es nicht, die Ausnahmestellungen des Riedbaches und der Massa zu begründen.

Was die in der Tabelle II angegebene Depression der Firngrenze anlangt, so ist zu bemerken, daß die Höhenlage dieser Linie nicht völlig sicher bekannt ist. Für einzelne Gebiete, wie für das der Lonza und der Saltine, sowie für die Rhone bei Selkingen dürfte man vielleicht etwas niedrigere Werte ansetzen, als ich es getan habe. Im ganzen zeigt sich, daß die Depression durchschnittlich 400 m beträgt. — Bildet man den Mittelwert der Wassermenge pro Quadratkilometer für das ganze Gebiet aller Zuflüsse der Rhone, natürlich unter Berücksichtigung der Flächen ihrer Gebiete, so bekommt man fast die gleiche Zahl, welche für die Rhone bei Selkingen gefunden wurde. Die Summe der Flächen dieser Einzugsgebiete ist zwar nicht so groß, wie das vom Selkinger Pegel, aber doch ein recht bedeutender Bruchteil desselben. Das gleiche gilt für das Gebiet von St. Niklaus. Diese Übereinstimmung scheint mir auch für die Berechtigung des eingeschlagenen Verfahrens der Verteilung der Wasserlieferung über den unteren Teil der Einzugsgebiete zu sprechen.

Als Ergebnis dieser Untersuchung glaube ich folgendes sagen zu dürfen: Die Resultate der mühevollen und sehr dankenswerten Messungen, welche vom Schweizer hydrometrischen Bureau an Gletscherbächen veranstaltet wurden, sind sehr wohl mit der Annahme vereinbar, daß die Ver-

schiedenheiten in der winterlichen Wasserführung der Gletscherbäche nur von den Verschiedenheiten in den unteren, dem Bache zunächst gelegenen Teilen der Einzugsgebiete herrühren und daß von den Gletschern selbst kein wesentlich größerer Betrag an Wasser geliefert wird, als der ist, welchen die aus dem Erdinnern stammende Wärme auf der Gletschersohle erzeugt.

Will man diese Annahme nicht machen, so sind Quellen, die unter dem Gletscher aus dem Felsen treten können und die Verflüssigung von Eis, welche durch die Gletscherbewegung stattfindet, als Ursachen der verschiedenen Wasserlieferung zu betrachten. Damit tritt man aber einerseits aus dem Bereich der bisherigen Erfahrung heraus, anderseits kommt man zu Resultaten, welche mit den Ergebnissen der schweizer Messungen im Widerspruch stehen. Was insbesondere die Frage anlangt, ob durch die Gletscherbewegung ein Teil des Eisstroms verflüssigt wird, so kann nicht von vornherein geleugnet werden, daß die Möglichkeit eines derartigen Vorganges besteht — wenigstens für gewisse Teile der Gletscherzunge. R. v. Lendenfeld hat in einem Aufsatz »Über die Abschmelzung der Gletscher im Winter«[1]) berechnet, daß die Bewegungsenergie einer zur Gletscherachse senkrechten Platte des Hintereisferners, welche 1 m Dicke und 110000 qm Querschnitt besitzt, für das Jahr $12 \cdot 10^8$ mkg ausmacht. Sie wird zunächst zur Formänderung der Platte bei Überwindung der inneren und äußeren Reibung verwendet, um schließlich in Wärme umgewandelt zu werden. (Herr R. v. Lendenfeld hat damit ganz richtig geschlossen, was ich hervorheben möchte, um einen Fehler der mir gelegentlich der Besprechung seiner Arbeit — vgl. Pet. Mitt. 1906, LB. S. 15 — unterlaufen ist, wieder gut zu machen.) Die äquivalente Wärmemenge würde ausreichen, wie v. Lendenfeld ebenfalls angibt, um an der Sohle der zu 800 m Breite angenommenen Platte 50 mm Eis wegzuschmelzen, das ist der 7fache Betrag von dem, was die Erdwärme leisten kann (oder der 20fache davon, wenn man mit v. Lendenfeld die mittlere Wärmeleitungsfähigkeit des Gesteins zu 0,002 ansetzt, anstatt zu 0,006 wie es oben geschah). Ein Bruchteil der durch die innere Reibung produzierten Wärme wird zur Temperaturerhöhung der Eismasse verwendet, welche bei ihrer Abwärtsbewegung unter geringeren Druck, also auf höhere Schmelztemperatur kommt. Für weiter abwärts gelegene Profile der Gletscherzunge würde wegen der größeren Abschmelzung an der Oberfläche der zu innerer Schmelzung verfügbare Wärmeanteil kleiner werden. Für höher gelegene Profile würde er wachsen — wenn auch hier gilt, was für die tieferen Teile der Zunge erwiesen ist, nämlich daß die Eismasse durchweg die dem Drucke entsprechende Schmelztemperatur hat. Je näher man aber an den Firn rückt, um so weniger wird diese Bedingung erfüllt sein. Denn die Eismassen, welche von der Firnoberfläche aus tiefer sinken, treten höchstwahrscheinlich mit der mittleren Lufttemperatur ihres ursprünglichen Lagerplatzes in die Gletschermasse ein. Erst im Laufe der Abwärtsbewegung erhalten sie aus dem Vorrat an Bewegungsenergie so viel Wärme, daß allmählich die Schmelztemperatur erreicht wird. An welcher Stelle des Gletschers dies eintritt, ist nicht bekannt. (Um darüber Aufschluß zu erhalten, wollten Blümcke und ich schon im letzten Sommer, gelegentlich des Setzens neuer Firnsignale im Hintereis, Temperaturmessungen im Firn ausführen. Durch verspätetes Eintreffen der Thermometer wurden wir daran gehindert. 1906 wird die Sache hoffentlich gelingen.) Das Firngebiet stellt also ein Kältereservoir dar, gegen das hin ein beständiger Wärmestrom von der Zunge aus besteht. — Würde man nun voraussetzen, daß in einem gewissen Teile der Gletscherzunge 50 mm Eis für das Jahr durch innere Schmelzung verflüssigt werden und das Wasser dem Gletscherbach zuströmt, so könnte meines Erachtens der dadurch im Winter gelieferte Betrag der sekundlichen Wassermenge höchstens so groß angesetzt werden, daß der oben bei Erläuterung der Fig. 1 angegebene Höchstbetrag von 0,5 Sekundenliter für den Quadratkilometer erreicht würde. Das wäre doppelt so viel, als die Erdwärme produziert, könnte also höchstens aus dem 3,5ten Teil der von der Erdwärme beeinflußten Gebiete stammen (bei gleichmäßiger Verteilung); denn nach vorhergehender Berechnung würde die innere Schmelzung das 7fache Wasserquantum wie die Erdwärme liefern. Ob das aber wirklich zutrifft, erscheint, da man von der Wärmeleitung im Eise nicht notwendig abzusehen braucht, sehr fraglich und kann meines Erachtens zurzeit nicht entschieden werden. Würde man den Betrag von 0,5 Sekundenliter für den Quadratkilometer als aus den Gletschern kommend annehmen, so würden sich die Verhältnisse bezüglich des Aletsch- und Riedgletschers im Vergleich zu den andern durchaus nicht günstiger gestalten. Die Unterschiede im Anteil der Wasserführung aus den eisfreien Geländen würden noch stärker sein, als sie sich bei der Annahme von 0,25 Sekundenliter für den Quadratkilometer herausstellen. Wäre die »innere Schmelzung« wirklich von besonderer Bedeutung, so könnte wohl kaum erwartet werden, daß die stärkst vergletscherten Gebiete die geringsten Winterwasser haben.

Mir scheint, man braucht die winterliche Wasserlieferung aus den Gletschergebieten nicht größer anzunehmen, als den Betrag, den die Erdwärme zu liefern vermag, um mit den vorliegenden Messungsergebnissen im Einklang zu bleiben.

[1]) Globus 1904, S. 377 ff.

Kleinere Mitteilungen.

Neue Beiträge zur Morphologie des Tiën-schan.

In Pet. Mitt. 1904, Heft 11 habe ich einen kleinen, von W. M. Davis in der Zeitschrift »Appalachia« [1]) veröffentlichten Aufsatz näher besprochen, dessen Inhalt für die von mir auf dem XIV. Deutschen Geographentag zu Cöln (Juni 1903) zum erstenmal angeschnittene Frage nach der Entstehung der eigenartigen, von den Kirgisen als »Syrt« bezeichneten Destruktionsflächen (»peneplain«) im Innern des zentralen Tiën-schan von besonderem Werte war. Ich schloß meine damaligen Bemerkungen mit den Worten: »Hoffentlich wird uns Davis noch ausführlicher über seine morphologischen Reiseergebnisse im Tiën-schan berichten, als dies in obigem kurzen, aber bereits so interessanten Aufsatz geschehen ist.«

Diese Hoffnung ist mittlerweile in Erfüllung gegangen. Es ist Mitte vorigen Jahres (1905) unter dem Titel: »Explorations in Turkestan« der Gesamtreisebericht, der auf Kosten der »Carnegie Institution of Washington« unter Führung Raphael Pumpellys entsandten Expedition in einem reich illustrierten Quartband von 324 Seiten veröffentlicht worden. Außer einem vorwiegend archäologischen Aufsatz des Führers der Expedition über Turkestan, sowie einem Beitrag aus der Feder seines Assistenten R. W. Pumpelly über physiographische Studien zwischen dem Syr-Darya und dem Kara-kul enthält dieses Reisewerk vor allem umfangreiche und inhaltlich äußerst wertvolle Beiträge von Prof. W. M. Davis und seinem Schüler Prof. Ellsworth Huntington.

Nur die Aufsätze dieser beiden Forscher, soweit dieselben neue Beiträge zur Morphologie des Tiënschan enthalten, sollen hier einer eingehenderen Betrachtung und Beurteilung unterzogen werden [2]).

Die Gesamtheit der von Davis und Huntington zu diesem Thema gemachten Beobachtungen lassen sich in zwei Hauptgruppen unterbringen:

1. Beobachtungen über Anzeichen von »peneplain«-Bildungen im Tiën-schan.
2. Beobachtungen über Spuren diluvialer Vergletscherung und Klimaschwankungen im Tiën-schan.

Davis war im eigentlichen Hochgebirge nur vom 27. Juni bis zum 26. Juli 1903 (dem Tage seiner Ankunft in Wjernyj) [3]). Sodann eilte er auf dem Posttrakt über Ilijsk nach Semipalatinsk (2. August) und weiter Irtysch abwärts nach Tomsk (7. August). Huntington hatte sich von ihm bereits am Issyk-kul getrennt und war von Prschewalsk aus via Naryn-Hochland, Tschatyr-kul und Shor-kul nach Kaschgar gezogen. Von dort ging es über den Terekpaß nach Osch und dann gen SW in das zum Tiën-schan-System gehörende Alaigebirge; schließlich zurück nach Margilan, wo er am 25. September eintraf. Es erscheint demnach die Expedition auf den ersten Blick weder nach Verlauf der Route noch nach Zeitdauer als etwas besonderes. Wenn sie trotzdem etwas besonderes geleistet hat, so ist dies ein Beweis dafür, daß selbst im allgemeinen gut gekannte Gebiete für den morphologischen Spezialforscher vielfach noch als terra incognita gelten müssen.

I.

Betrachten wir zunächst, kurz zusammenfassend, was Davis und Huntington zu dem Thema: »Peneplain-Bildungen im Tiën-schan« an neuen Beobachtungen beigebracht haben.

Da ist vor allem der genaueren, von mir bereits in dem eingangs zitierten Artikel (siehe Pet. Mitt. 1904, Heft 11) wiedergegebenen Beobachtungen über den als »flat-topped range« (= eben abgeschnittene Kette) bezeichneten Bural-bas-tau, im SO des Son-kul und im N des Naryntals zu gedenken. Betreffs näherer Details verweise ich auf jene Beschreibung zurück und erinnere hier nur daran, daß W. M. Davis auf Grund des ebenen Gipfelprofils und der deutlich sichtbaren Reste einer Plateaufläche auf der Kammhöhe dieser Kette dieselbe für einen Teil einer einst wohlentwickelten »peneplain« ansprach, welche entstand durch subaërische Abtragungsvorgänge (subaërial degradation). Auch hätte nach Davis' Meinung die Hebung dieser Fläche in ihre heutige Höhenlage relativ plötzlich und in geologisch junger Vergangenheit erfolgt sein müssen, da sonst die heutigen Reste stärker zerschnitten worden wären. Alles in allem hielt es Davis auf Grund der Betrachtung der merkwürdigen Oberflächenformen dieses Bural-bas-tau für der weiteren Untersuchung wert, ob etwa auch andere benachbarte Ketten des zentralen Tiën-schan eine ähnliche Geschichte gehabt hätten.

Zur Lösung dieser Frage werden denn in der Tat weitere, vorwiegend auf das physiographische Studium der Kammformen der Tiën-schan-Gebirgszüge gestützte Reisebeobachtungen angeführt.

So wird zunächst die Hochfläche, in welche heute der Son-kul eingebettet liegt und von welcher herab dieser See nur durch einen tief eingerissenen Ausfluß seine Entwässerung findet als ein Teil derselben alten »peneplain« aufgefaßt, zu welcher einst der Bural-bas-tau gehörte. Das Seebecken selbst soll in dieser »peneplain« durch Verwerfung oder Schichtenbiegung entstanden sein (the result of warping or faulting), eine Hypothese, die freilich streng geologisch vom Autor nicht bewiesen wird.

Weitere Spuren alter »peneplain«-Bildungen glaubte Davis vom Kaschkar-Flußtal (dem Quellgebiet des Tschu) aus in den Konturen des dieses Tal nördlich begrenzenden östlichen Abschnitts der Alexanderkette zu erblicken. Trotz der heutigen starken Erosion des sanfter abfallenden Süd- und des steiler abstürzenden Nordabhangs dieser Kette verschwanden im Profil (vgl. Abb. 42, S. 75) diese Unregelmäßigkeiten in einer bemerkenswert

[1]) »Appalachia« 1904, Bd. X, S. 277—84.

[2]) Es wird also an dieser Stelle nicht näher eingegangen auf die im gleichen Werke enthaltene übersichtliche und an guten Beobachtungen nicht minder reiche Arbeit Huntingtons über das östliche Persien und Sistan.

[3]) Den näheren Verlauf der Route über den Kugartpaß via Son-kul und Issyk-kul (West- und Nordufer) vgl. auf der Karte bei S. 156 des Reisewerks.

einfachen und geraden Konturlinie. Davis schloß daraus, daß das Ostende der Alexanderkette »a faulted block of a peneplain« sei, dessen früher tiefer liegende ebene Oberfläche später emporgehoben worden sei.

Drei weitere kleine Bergmassen zwischen Alexanderkette und Issyk-kul-Westende (deren genauere Lage eine Skizze auf S. 75, Fig. 43 angibt) sollen nach Davis' Aussagen desgleichen als geneigte und von der Erosion zersägte derartige Gebirgsklötze (»sloping to the south and facing to the north«) aufzufassen sein. Die Verhältnisse erinnerten den Verfasser, wenn auch mit Modifikationen, an die von ihm studierten Utah-ranges in Nordamerika.

Auch vom Kungei Ala-tau, nördlich des Westendes des Issyk-kul wird angeführt, daß diese Kette »a dissected block-like mass with a plateau-like crest« sei. An ihrem Südabhang finden sich nach Davis mannigfache Beweise für Verwerfungen. Soll doch das von Muschketow im transilenischen Ala-tau genauer studierte Erdbeben vom Jahre 1887 nach diesem russischen Autor Bewegungen auf solchen Störungslinien zuzuschreiben sein!

Selbst auf der den Umständen nach nur eiligen Steppenfahrt von Wjernyj gen N bis Semipalatinsk hat Davis noch vom Postwagen aus Studien über »peneplains« am Nordabfall des Dsungarischen Ala-tau machen können. So erschien ihm z. B. von der Poststation Zarizyn gesehen, der Dsungarische Ala-tau als eine Gebirgsmasse, von der er schreibt: »presented forms that suggested block-faulting and that found no explanation in the structure of the crystalline rocks, of wich it was composed.« Die Profillinie des Gebirges war fast eben (vgl. Fig. 46, S. 77 des Werkes). Dasselbe Bild beobachtete Davis beim Ausblick von der Poststation Arasan gen S. Zwischen Arasan und der nächsten Station Abakumow wurde ein Ausläufer des Nordabhangs des Dsungarischen Ala-tau überschritten, von welchem Davis sagt, daß derselbe aus steilgestellten und O—W streichenden Schiefern bestand. Seine Oberfläche aber war ein weitwelliges Hochland von sanften Formen. Als Davis einige Meilen im N dieser Kette über die weite Ebene gefahren war, sah er, wie sich das Hochland rechts seines Weges in sanft geschwungenem Abfall zur Steppe herabsenkte, zwar von Schluchten zerrissen, aber sonst in seinem scharfen Kontrast »alter« und »junger« Denudationsformen (gemeint sind die Schluchten als »junge« und die Hochflächen als »alte« Formen) als emporgehobene und von wiedererwachter Erosion zersägte »peneplain« erklärbar.

Die Steppe im nördlichen Vorland des Dsungarischen Ala-tau, durch welche man weiterhin (besonders nördlich Lepsinsk in der Gegend zwischen Aschtschibulak und Arganatinsk) fuhr, konnte dagegen nicht überall mit vollem Rechte als »peneplain« angesprochen werden. Dazu war dieselbe streckenweise zu uneben und zu häufig von »monadnock«ähnlichen Felsbildungen durchsetzt.

Dagegen erschien Davis die Steppe um Semipalatinsk, welche vom Irtysch durchflossen und in ihrem inneren Aufbau aus steilgestellten Schiefern und Sandsteinen durch das Tal genannten Flusses erschlossen wird, »as fine an example of a low lying peneplain, as he has ever seen«.

Die vorstehend angeführten, auf dem Wege vom Son-kul bis nach Semipalatinsk auf Grund dieses fast ausschließlichen Studiums der äußeren Formen angestellten Beobachtungen führten nun Davis zu den folgenden weittragenden Schlußfolgerungen: »Die weite Verbreitung von sanft gewellten Bodenformen, welche sich unabhängig von der Struktur der Gesteine zeigen, welche ihren Rumpf bilden, lassen den Rückschluß auf einen langen Abtragungsvorgang (»cycle of uninterrupted degradation«) zu, dessen Formen nicht nur die Spuren der »Reife«, sondern sogar die des »hohen Alters« zeigen. Die frühere Gestaltung der später abgetragenen Gebiete wird als gebirgig anzunehmen sein; das Vorkommen stark aufgerichteter oder senkrecht gestellter Schichten, wie ich sie an vielen Orten sah, sowie das Vorkommen von ursprünglichen Tiefengesteinen an der heutigen Oberfläche (z. B. der Granite) ist ein Zeugnis dafür.

Die dieses Gebirgsland nivellierende Kraft war nicht das Meer, für dessen Anwesenheit in geologisch jugendlicher Vergangenheit in unseren Gebieten kein Anhalt vorhanden ist, noch war es die seitliche Erosion großer Flüsse allein. Die Gesamtheit der mannigfachen Prozesse subaërischer Denudation, von denen das Pendeln der Flüsse nur eine Phase darstellt, ist vielmehr die beste Erklärung für die weitgehende Einebnung (»peneplanation«), welche im Tiën-schan beobachtet wird.

Obgleich ein heute ununterbrochener Zusammenhang dieser angenommenen »peneplain« vom Son-kul bis in die Gegend von Semipalatinsk nicht mehr direkt nachweisbar ist, haben wir doch guten Grund anzunehmen, daß sich hier einst ein weites Tiefland (an almost continued lowland), lediglich von widerstandsfähigeren Anhöhen überragt, ausgedehnt hat. Wo wir im heutigen Gebirge größere Formen in diesem weiten Gebiet einstiger »peneplanation« finden, ist zu schließen, daß diese Formen Dislokationen nach dem Prozeß der Einschleifung zu danken sind oder wenigstens zu einer Zeit entstanden, als die Einebnung bereits ein »reifes Alter« (mature stage of erosion) erreicht hatte.

Zeitlich genauer bestimmt meint Davis, daß diese Deformationen in posttertiärer Zeit entstanden, und zwar sind dieselben zum Teil als Emporhebungen größerer (z. B. Narynhochland) oder kleinerer (z. B. Bural-bas-tau) Rindenteile, oder als mäßige Aufbiegungen (wie am Nordabhang des Dsungarischen Ala-tau), oder als Verwerfungen und einseitige Kippungen von Gebirgsklötzen (z. B. am Ostende der Alexanderkette und nördlich des Westendes des Issyk-kul) aufzufassen.

Dabei ist besonders erwähnenswert, daß Davis kein zwingender Grund vorhanden zu sein scheint, diese geologisch jungen Deformationen im Tiën-schan als Folgen seitlichen Zusammenschubs aufzufassen. Er betrachtet dieselben vielmehr als Folgen selbständiger Hebungserscheinungen[1]). Eigentliche Faltung durch tangentialen

[1]) Über letzteren Punkt spricht sich Davis in einem besonderen Aufsatz (»Am. Journ. of Science«, 4. Serie, Bd. XIX, April 1905, S. 265—73) unter dem Titel: »The Bearing of Physiography upon

Schub ist nach Davis für den Tiēn-schan überhaupt nur für die Zeit vor der »peneplanation« nachweisbar. Diese Tatsache soll sich darin deutlich aussprechen, daß der heutige Tiēn-schan weniger ein Falten-, als vielmehr ein Horstgebirge ist.

Zu den vorstehend skizzierten Davisschen Ausführungen über »peneplain«-Bildungen im Tiēn-schan bringt nun auch Huntington weitere, auf oben angeführtem Reiseweg (quer über das Narynhochland nach Kaschgar und quer über den Terekpaß und im Alaigebirge) gesammelte Anhaltspunkte. Sie stützen in mannigfacher Hinsicht Einzelheiten der Davisschen Annahmen.

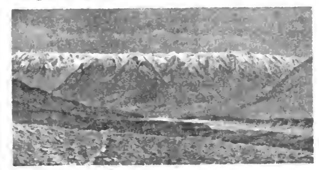
Trotzdem fragt es sich, wie es um die streng wissenschaftliche Fundierung der vielfach überraschenden Schlußfolgerungen aus den einzelnen Beobachtungen bestellt ist. Es muß die Frage aufgeworfen werden: Darf die, vor allem von amerikanischen Geographen entwickelte und schon mehrfach zu den dankenswertesten Resultaten geführte »physiogeographische« Betrachtung der äußeren Formen des Geländes der Kenntnis des geologisch-tektonischen inneren Aufbaues des betreffenden Studienobjekts derartig weit vorauseilen wie hier, und darf man dann so weit ausschauende genetische Folgerungen ziehen, wie es im vorliegenden Falle geschehen ist?

Ich befürchte: kaum! und glaube, daß sich die Geomorphologie, wenn sie nach dieser Richtung allzu kühn und voraussetzungslos vorgeht, leicht Sympathien verscherzen kann, welche sie heute noch und mit vollstem Rechte hat und verlangen kann. Besonders die benachbarte Schwesterwissenschaft Geologie wird kaum von solchen Folgerungen viel wissen wollen. Nirgends aber sind wir Geographen mehr auf gegenseitige bereitwillige Hilfe und möglichst ungetrübte Anerkennung errungener Resultate angewiesen, als gerade auf den morphologischen Grenzgebieten zwischen Geographie und Geologie!

Was wir nun aber über die Geologie und Tektonik des Tiēn-schan an modernen, als sichere Grundlagen zu verwertenden Beobachtungen besitzen, ist bis zum Moment wenig genug! Romanowsskij war vorwiegend Paläontologe, Muschketow mehr Stratigraph als Tektoniker. Was Petersen und ich selber über Geologie, Tektonik und Gesteinskunde im Anschluß an die Ergebnisse der Saposchnikowschen Reise im Jahre 1902 haben schaffen können, ist bei der geringen, mir damals zur Verfügung stehenden Zeit gleichfalls nur recht bescheidener Natur gewesen. Dr. Keidel endlich, der Geologe der Merzbacherschen großen Expedition, von dem vieles zu erwarten steht, ist bisher noch mit keinen geologischen Ergebnissen an die Öffentlichkeit getreten.

An dieser Sachlage haben, soviel ich erkennen kann, Davis und Huntington kaum Bemerkenswertes geändert, jedenfalls nicht so, daß dadurch ein hinreichend sicheres Fundament für die oben dargestellten weit ausschauenden geologisch-tektonischen Folgerungen geschaffen worden wäre.

Ich will mit diesen Bedenken keineswegs der Ansicht das Wort reden, als müßte stets die morphologische Betrachtungsweise des »Physiographen« der tektonischen des Geologen untergeordnet werden. Wie Penck[1]), glaube auch ich, daß beide gleichrangig nebeneinander und sich gegenseitig befruchtend arbeiten können, und daß, was früher nur mit großer Zaghaftigkeit erfolgte: die Folgerung von dem Formenschatz eines Landes auf seine Geschichte, heute auf Grund des geographischen Zyklus (Davis) in der Tat mit einiger Sicherheit geschehen kann[2]). Aber es ist ein Unterschied, ob dies im Hinblick auf das geologisch-tektonisch gründlich untersuchte rheinische Schiefergebirge und in den von zahlreichen Fachgeologen jährlich durchreisten amerikanischen Gebirgsregionen geschieht, oder ob es sich um die bisher alle zehn Jahre einmal von einem Geologen betretenen weitgedehnten zentralasiatischen Gebirgslande handelt.



Ischigārt-Kette, südlich der Einmündung des Ischigārt in den Irtasch.
(Nach Photographie von Dr. *M. Friederichsen.*)

Auch das sei besonders betont, daß ich nicht den geringsten Zweifel in die tatsächlichen, physiographischen Beobachtungen von Davis und Huntington setze, schon deswegen nicht, weil ich ja selber in meiner eigenen Arbeit über den zentralen Tiēn-schan nicht nur völlig der »flat topped range« des Bural-bas-tau analoge Beobachtungen gemacht habe[3]), sondern auch weite Abtragungs-

Sueß' Theories« aus. Inhaltlich deckt sich dieser Aufsatz mit einem von Davis auf dem VIII. Internationalen Geographen-Kongreß in Washington, Sept. 1904, gehaltenen Vortrag. Der springende Punkt von Davis' Polemik ist der, daß nach seinen, oben näher skizzierten Erfahrungen im Tiēn-schan die »Horste« im allgemeinen als Stellen selbständiger lokaler Erhebung aufzufassen sind. Nach ihm würde also die Sueßsche Auffassung, daß die »Horste« stehen blieben und nur ihre Umgebung einsank, unwahrscheinlich sein.

Dieser Davis'sche Angriff ist übrigens nicht neu. Auch von anderer Seite ist seit langem gegen die zu einseitige Betonung der lediglich auf Senkungserscheinungen von Sueß zurückgeführten gebirgsbildenden Vorgänge hingewiesen worden.

Neuerdings wieder hat sich A. Penck in seinem Aufsatz: »Die Physiographie als Physiogeographie« (Hettners G. Z. 1905, S. 241 ff.) gleichfalls für die Möglichkeit, ja hohe Wahrscheinlichkeit selbständiger Hebungen neben den Senkungsvorgängen ausgesprochen. Ich selber kann mich im allgemeinen diesen Meinungen nur anschließen.

[1]) Hettners G. Z. 1905, S. 259.

[2]) Penck, ebenda S. 295.

[3]) So schrieb ich z. B. auf S. 105 meines Reisewerks (Mitt. G. Ges. in Hamburg 1904, Bd. XX) von dem im S quer vor den N—S gerichteten Teil des oberen Irtāschtals ziehenden Abschnitt des Ischigart-tau: »Der Kamm der Ischigārtkette zeigte an dieser Stelle eine völlig horizontale Linie, welche von Ferne den Glauben erweckte, daß hinter ihr auf den Höhen der Kette ein Plateau läge. Wie wir später sehen werden, ist diese Annahme irrig. Trotzdem bleibt es bemerkenswert, daß diesem Teile der Ischigārtkette jede Schartung fehlt.« (Man vgl. obige Original-

flächen (oder »peneplains«, mag man sie nennen, wie man wolle) im Innern des zentralen Tiën-schan [1]) und am Nordabhang des Dsungarischen Ala-tau [2]) beobachtete.

Ist es nun aber auf Grund solcher physiographischer Beobachtungen so unbedingt notwendig, daß alle jene heute in verschiedenen Niveaus liegenden Abtragungsflächen des Tiën-schan einst im Meeresniveau, bzw. in einem einheitlichen, ihm gleichwertigen »baselevel« von geringer absoluter Höhe gelegen und untereinander zusammengehangen haben?

Sollte nicht seitliche Flußerosion in abgeschlossenen Flußgebieten zusammen mit Einebnungsvorgängen durch Gehängeschuttbildung auch lokal solche Flächen in allen möglichen Höhenlagen bilden können [3])?

Wie aber, wenn diese alten »peneplain«-Bildungen durch den Wind und Vorgänge der Wüstendenudation auf die Art gebildet worden wären, wie sie mittlerweile W. M. Davis selber in einem eigenen Aufsatz [4]) im Anschluß an Passarges [5]) treffliche Studien über Inselberglandschaften theoretisch darstellte. Der Wind und die Kräfte der Wüstendenudation zuzeiten von Dürre und Trockenheit in geologischer Vergangenheit sind nicht an ein bestimmtes und gleichmäßiges Niveau gebunden!

Ferner, wer garantiert dafür, daß die verschiedene Höhenlage, in welcher wir heute die Tertiärablagerungen der sog. »Artysh-Schichten« bei Kaschgar am Südfuß des Tiën-schan und die für gleichaltrig angesprochenen jugendlichen Ablagerungen des Narynhochlandes finden, ein Beweis für die Niveauverschiebungen an Brüchen sein muß, besonders da wir bisher doch nur so wenig über die Gliederung dieser jugendlichen Ablagerungen im Tiën-schan wissen? Wenn sich bewahrheiten sollte, was sehr wahrscheinlich ist, daß diese jugendlichen Ablagerungen vom Typus der sog. »Hanhaischichten« sich teils in Binnenseen bildeten, teils auf Wüstenschuttbildungen kontinentaler Entstehung zurückführen lassen, so ist ihre Entstehungsmöglichkeit in den verschiedensten Niveaus gegeben, ohne daß spätere Dislokationen zur Erklärung der gegenwärtigen Lagerungsverhältnisse Erfordernis wären.

Ich will durchaus nicht bestreiten, daß die Wahrscheinlichkeit groß ist, daß mit der Zeit im Tiën-schan zahlreiche und folgenschwere Brüche nachgewiesen werden. Wo aber sind im Augenblick dafür genügend sichere Anhaltspunkte vorhanden, um auf sie gestützt den Tiën-schan in seiner jetzigen Form als einen Komplex von Gebirgszügen mit Horstcharakter zu bezeichnen? Vielleicht wird uns schon in allernächster Zeit Dr. Keidel, der Geologe der Merzbacherschen Expedition, darüber Aufschluß geben können, wie weit in dieser Richtung die Davisschen Annahmen durch seine eigenen geologischen Detailaufnahmen gestützt werden können.

Können letztgenannte oder spätere neue Beobachtungen die Davisschen Folgerungen bestätigen, um so besser! Die Kühnheit der Schlüsse im jetzigen Stadium der Kenntnis wäre einer solchen Bestätigung sicher wert.

Wird die Zukunft die Folgerungen der amerikanischen Gelehrten zurückweisen müssen, nicht minder lehrreich für die Behandlung ähnlicher Fragen!

photographie.) — Auf S. 111 heißt es von den Gipfeln der gleichen Kette im S des Terektypasses, daß ihre Gipfel in merkwürdig gleichmäßiger Höhe nebeneinander aufragten.

[1]) Vgl. meine Ausführungen aus dem Syrtgebiet des oberen Sary-dschas (Mitt. d. G. Ges. in Hamburg 1904, Bd. XX, S. 121, 128—29, 136, 163, Abb. 34 u. 42).

[2]) Ebenda S. 202, 205, 206, 217; Abb. 74, 77, 78.

[3]) Vgl. dazu meine diesbezüglichen Ausführungen in Mitt. d. G. Ges. Hamburg 1904, Bd. XX, S. 161 ff.

[4]) W. M. Davis, The Geographical Cycle in an arid climate. J. of Geol. July/Aug. 1905, S. 381—407.

[5]) Vgl. Naturw. Wochenschrift 1904, Nr. 42, S. 657—65; Dezember-Protokoll der D. Geol. Ges., Bd. LVI, Jahrg. 1904, S. 193 bis 209.

II.

Hat zu der ersten uns hier interessierenden Gruppe von Fragen vor allem W. M. Davis reiches Material beigesteuert, so hat sich um die Frage nach den Eiszeiten im Tiën-schan und den Anzeichen von Klimaschwankungen besonders Huntington verdient gemacht. Man kann seinen Untersuchungen die Anerkennung nicht versagen, daß dieselben eine Menge sorgfältig gesammelten Materials in vorsichtiger Weise verwerten. Während Davis (vgl. S. 89 seiner Abhandlung) schlechthin von 6, 8 oder gar 10 Eiszeiten (glacial epochs) der Diluvialepoche (glacial period) spricht, folgert Huntington nach den Moränenfunden in den von ihm bereisten Tälern vorsichtig: daß im Tiën-schan 2 Eiszeiten sicher, 5 wahrscheinlich seien und daß man sie als voneinander getrennt durch wärmere Interglazialzeiten mit gesteigerter Erosionstätigkeit der Schmelzwässer aufzufassen habe.

Alle zu diesem Endergebnis führenden Einzeluntersuchungen sind gegründet auf die gleichen Anzeichen glazialer Vergangenheit (Moränen, Kare, Wannentäler, fluvioglaziale Schotter), welche auch ich im Jahre 1902 im Gebirge habe beobachten können [1]), freilich ohne damals genügend Detailmaterial sammeln zu können, um aus den gemachten Beobachtungen mehr als nur allgemeine Resultate zu ziehen.

Dem gegenüber hat Huntington in nicht weniger als 20 verschiedenen Tälern Moränen genauer untersucht. (Ein Verzeichnis gibt Tafel III auf S. 184 des Werkes.)

Der einfachste Fall war der, daß nur zwei Moränen in einem Tale lagen.

Im Tuluktal im N des Son-kul ließ sich dies nachweisen. Es war dort deutlich zu erkennen, daß die Zeiten der Ablagerung dieser beiden verschieden alten Moränen durch eine Periode erhöhter Erosion voneinander getrennt worden waren, und daß sich während derselben das Eis weit in die Berge zurückgezogen haben mußte.

Auf ähnliche Weise ließ sich anderswo eine Fünfzahl hintereinander liegender wohlerhaltener Moränen feststellen und daraus eine Fünfzahl von Eiszeiten schließen. Beispiel dafür war das Jukuchaktal, welches vom Issykkul-Ufer bis zum Nordabfall des »Tiën-schan-Plateaus« begangen wurde.

[1]) Man vgl. die betreffenden Schilderungen in Bd. XX d. Mitt. d. G. Ges. in Hamburg 1904, sowie die Abbildungen 24, 26, 28, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 62 u. 74 ebenda.

Komplizierter lagen die Verhältnisse im Khoja Ishken- oder Kok-su-Tal im Alai, wo zwar fünf Moränen erhalten sind, wo aber die Erosion die aufeinander folgenden Wälle bereits stark zerstört hat (vgl. Profile auf S. 187 u. 188). Daraus geht hervor, daß zwischen der Zeit der Bildung dieser aufeinander folgenden Moränen beträchtliche Intervalle der Erosion verflossen.

Einen ähnlichen Anhalt für das Vorhandensein von vier, möglicherweise auch fünf Eiszeiten (»ages«) fand Huntington auf der Südseite des »Tiën-schan-Plateaus« im Mudirum-su-Tal (vgl. Skizze Fig. 136).

Trotzdem läßt sich aus allen bisher erwähnten Moränenfunden nach Huntingtons Beschreibung und eigener Aussage nicht unzweideutig entnehmen, ob wir es hier nur mit Rückzugsstadien und Spuren von Stillstandslagen zu tun haben, oder mit völlig selbständigen Glazial- und Interglazialzeiten. Freilich versucht Hungtington für letztere Annahme noch drei weitere Beispiele anzuführen und näher zu erläutern.

Alles in allem ergibt sich, daß für 15 der 24 untersuchten Glazialtäler die Annahme einer Eiszeit und einer ruckweise ununterbrochenen, in mehreren aufeinander folgenden Stillstandslagen mit Anhäufung von Moränenmaterial charakterisierten Abschmelzungsperiode genügt.

Die übrigen neun moränenerfüllten Täler werden aber durch diese Annahme einer Eiszeit nicht erklärt. In acht derselben liegen einzelne oder mehrere alte Moränen auf einer Topographie, welche verschieden von der heutigen ist, so daß man annehmen muß, daß die Moränen und der Boden, auf welchem sie ruhen, durch die Erosion reichlich fließenden Wassers zuzeiten wärmerer Klimaperioden (also in Interglazialzeiten) ausgewaschen wurde.

Für solche Klimaschwankungen in der Diluvialzeit des Tiën-schan sind nun diese Moränen nicht die einzigen Anzeichen. Wir finden für sie vielmehr weitere Stützen in den Schotterterrassen zahlloser Tiën-schan-Täler, sowie in den alten, heute trockenliegenden Absätzen von Seen in und um das Gebirge.

Vor allem die Flußterrassen hat daher Huntington besonders sorgfältig untersucht. Dabei ergab sich, daß dieselben nach Art und Zahl von Strom zu Strom, ja von Stromteil zu Stromteil beträchtlich wechseln. Im Talhintergrund fehlen dieselben, mehren sich aber stromabwärts, um weiterhin, z. B. außerhalb des Gebirges, wieder an Häufigkeit abzunehmen.

Die Zahl dieser von Huntington im zentralen Tiënschan beobachteten Flußterrassen steigt oft auf neun (vgl. Tabelle auf S. 202). Gewöhnlich sind nur 3—5 Terrassen vorhanden. Sie sind bald im lockeren Geröll, bald im anstehenden Fels eingesägt. Oft auch wechseln Terrassen in weichen Schichtgesteinen mit engen Kañons im anstehenden Fels, ohne jede Spur einer Terrasse.

Der Zusammenhang dieser Terrassenbildung mit den angenommenen Klimaschwankungen liegt natürlich darin, daß während der einen Glazialperiode fluvioglaziale Geröllmassen vor den Gletschern aufgehäuft werden, welche dann in einer andern wärmeren Interglazialzeit stufenförmig, je nach Dauer und Intensität dieser klimatisch wärmeren Periode von Schmelzwassermassen zersägt werden. Freilich eine Schwierigkeit in der Erklärung dieses Kausalzusammenhangs liegt darin, daß die Zahl der Moränenwälle und Terrassen nicht übereinstimmt. Das Maximum der Terrassen beträgt 9, das der Moränen nur 5.

Teilweise läßt sich freilich dieses Nichtübereinstimmen auf Rechnung der Tatsache setzen, daß einige der Terrassenserien durch ein oder zwei untergeordnete Terrassen kompliziert wurden. Diese Terrassen zweiter Ordnung aber sind unschwer durch Pendeln der Flüsse erklärbar.

Trotzdem bleibt immer noch eine in ihrem Zusammenhang mit den angenommenen Eiszeiten unerklärte sechste Terrasse. Es dürfte daher eines der wichtigsten morphologischen Probleme der Zukunftsforschung im Tiën-schan sein, diese Klimaschwankungen des Näheren zu verfolgen. Sicher wird zu diesem Problem außer den Huntingtonschen Untersuchungen über Moränen und Flußterrassen auch das genauere Studium der Seespiegelschwankungen und Terrassen innerasiatischer Seen beitragen.

Für den Issyk-kul gibt in dieser Richtung Davis in vorliegendem Werke weitere, unsere schon vor ihm guten Kenntnisse über diesen See vermehrende Hinweise. Für den nahe Kaschgar gelegenen Shor-kul verdanken wir Huntington interessante Details. »Shor-kul« bedeutet »Salzsee«. In der Tat sehen wir heute sein abflußloses Becken ringsum von einem Salzsumpf und alten salzigen Seeablagerungen, seine heutige Oberfläche von einer eisähnlichen festen Salzkruste bedeckt.

Aus dem genauen Studium der diesen See umgebenden, terrassenförmig abgestuften alten Seeablagerungen zieht nun Huntington folgende Schlüsse:

»Obgleich wir beim Studium der Geschichte des Shor-kul nicht gerade eine lückenlose Serie von Beweisen für alle aus dem Studium der Moränen gezogenen Schlüsse auf Klimaschwankungen haben, so finden wir doch nichts, was mit der Annahme solcher Wandlungen nicht vereinbar sei, dagegen vieles, was diese Meinung stützt. Die Hauptpunkte der von uns vertretenen Glazialtheorien sind die, daß eine Anzahl kalter Perioden mit wärmeren Interglazialzeiten wechselte, und daß die Kälteperioden an Strenge und Länge abnahmen von der ersten bis zur letzten. Der Rückzug des Sees Shor-kul zwischen den zwei Epochen seiner ungleichen Ausdehnung legt diese Vermutung sehr nahe. Ein weiteres Studium der einstigen Schwankungen des Sees wird vermutlich bestätigen, daß diese zusammenfielen mit denen der Gletscher.

Augenblicklich kann nur von einem Versuch, Beziehungen zwischen den See- und Gletscherperioden herzustellen, geredet werden. Die Schlammabsätze der höheren Seeniveaus können die eine oder die andere der ersten zwei glazialen Epochen darstellen. Das Einschneiden des tiefsten Tales in dieselben repräsentiert die folgende wärmere interglaziale Periode. Die dritte und vierte glaziale und interglaziale Epoche endlich wird vielleicht durch die Geröllauffüllung und die Terrassenbildung gekennzeichnet.«

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß auch diese hier nur in einigen der wichtigsten Punkte angedeuteten Mitteilungen der amerikanischen Gelehrten über die

Glazialerscheinungen im Tiēn-schan unsere bisherige Kenntnis um ein gut Stück gefördert haben, wenngleich mir die Frage nach der Anzahl der Eiszeiten in Zentralasien durch diese Veröffentlichung keineswegs gelöst zu sein scheint. Es ist dies aber auch im Augenblick um so weniger zu erwarten, als ja die Frage nach der Zahl anzunehmender Glazial- und Interglazialzeiten bei uns in allerjüngster Vergangenheit wieder derart in Fluß gekommen ist, daß sich sowohl gewichtige Stimmen für die Einheitlichkeit der Eiszeit, wie für mehrfachen Wechsel warmer Interglazialzeiten und kalter Glazialzeiten erhoben haben. Es wird auch für die Auffassung der im Tiēn-schan aufgefundenen Spuren von prinzipieller Bedeutung werden, wie diese grundlegende Streitfrage in nächster Zeit entschieden, bzw. vorläufig erledigt werden wird. *Max Friederichsen.*

Neue Erfahrungen über Korallenriffe.

Die in den Jahren 1903—05 von Prof. Dr. A. Voeltzkow ausgeführte Forschungsreise im westlichen Indischen Ozean war in erster Linie dem Studium der Riffbildungen an den Küsteninseln von Britisch- und Deutsch-Ostafrika, auf Pemba, auf Mauritius und Ceylon gewidmet, verfolgte daneben aber auch andere wissenschaftliche Ziele, unter denen ausgedehnte zoologische und botanische Sammlungen besonders bemerkenswert sind. Das Hauptergebnis ist eine ganz neue Vorstellung von dem Bau und der Entwicklungsgeschichte der Korallenriffe des westlichen Indischen Ozeans, welche für die gerade in den letzten Jahren so lebhaft erörterte Riffrage epochemachend zu werden verspricht. Voeltzkow berichtet darüber an die preußische Akademie der Wissenschaften (Sitzungsberichte 1906, IV, S. 25), wie folgt:

»Die dem Reiseplan zugrunde liegende Vorstellung von dem Aufbau der Inseln des westlichen Indischen Ozeans, mit der ich die Reise antrat, hat volle Bestätigung erhalten, indem es nirgends gelungen ist, ein sich aus sich selbst in größerer Stärke aufbauendes lebendes Korallenriff zu finden. Es erwiesen sich vielmehr die untersuchten Riffe ohne Ausnahme als Bestandteile mächtiger massiver Kalkbänke wechselnder Zusammensetzung, die durch eine Niveauverschiebung, hervorgerufen durch einen über den ganzen westlichen Indischen Ozean gleichmäßig ausgedehnten Rückzug des Meeres von geringem Betrag, trocken gelegt und durch die Gewalt der Wogen im Laufe der Zeiten bis zur mittleren Flut-Ebbezone abrasiert worden sind. Die auf diesen Riffen aus dem Meere hervorragenden Inselchen ließen sich in allen Fällen als letzte Reste des der Zerstörung anheimgefallenen Mutterriffes nachweisen und bilden mit ihrer Unterlage ein einheitliches Ganzes von gleicher Zusammensetzung wie diese.

Die an manchen Stellen sich vorfindenden Korallengärten, die ein Korallenriff vortäuschen, zeigten sich bei Prüfung ihres Untergrundes als sekundäre Gebilde, ohne jede nähere Beziehung zu dem Sockel, dem sie aufsitzen.

Ferner ist auf allen besuchten Inseln des westlichen Indischen Ozeans auch nicht ein einziges Mal ein Fall zur Beobachtung gelangt, in welchem die Bildung einer Insel auf einem wachsenden Riffe in Betracht gekommen wäre. Stets fanden sich die Inseln, nicht wie bisher angenommen, aufgebaut durch Anhäufung von Bruchstücken und abgerollten und versinterten Bestandteilen eines lebenden Riffes, sondern in allen Fällen als letzte Reste eines trockengelegten und abgestorbenenen und später abrasierten einst viel größeren Riffes, emporstrebend aus der Strandterrasse, ein einheitliches Ganzes mit ihr bildend und am Fuße allmählich in dieselbe übergehend, kleinere isolierte Felsen häufig nur bisher erhalten geblieben infolge dichterer Zusammensetzung und größerer Stärke, aber auch sie unweigerlich einst der Zerstörung und dem Zerfall anheimgegeben.

Dieser oben erwähnte Rückzug des Meeres muß geologisch vor sehr kurzer Zeit stattgefunden haben, vielleicht noch in historischer Zeit, wie sich aus dem Erhaltungszustand der Korallen und sonstigen kalkbildenden Bewohner dieser trockengelegten Riffe erkennen läßt. Gerade auf das Sammeln dieser rezent aussehenden Reste wurde besondere Sorgfalt verwendet, und es steht zu hoffen, daß es gelingen wird, durch Vergleich derselben mit den gleichfalls gesammelten lebenden Bewohnern des umgebenden Meeres einen Anhalt zu gewinnen für den Zeitpunkt dieser zwar nicht in Bezug auf die Höhe, wohl aber auf Ausdehnung gewaltigen Niveauverschiebung.

Durch diesen Rückzug des Meeres findet auch die sich längs der Ostküste Madagaskars über etwa 600 km hin erstreckende Lagunenkette, deren Entstehung man bisher durch den Kampf der Flüsse gegen die Brandung des Meeres und dadurch bewirkte Ablagerung der Sedimente in Gestalt langgestreckter Barren zu deuten versuchte, eine einfache Erklärung.

Es wurden nämlich bei der soeben erwähnten Niveauveränderung die der Küste vorgelagerten Riffe trocken gelegt, erfuhren eine Überlagerung durch Sandwehen und sind in dem Meer und Lagune trennenden Landgürtel erhalten geblieben, während die Lagunen selbst nichts weiter darstellen als den Strandkanal des ehemaligen Küstenriffes.

Auch auf Ceylon ließ sich für die dortigen Lagunen die gleiche Art der Entstehung nachweisen.

Wenn, trotz gleicher Entstehungsweise durch einen Rückzug des Meeres, die Riffe und Inseln in ihren Küstenpartien häufig ein wechselndes Äußeres besitzen, so ist dies zurückzuführen auf die Verschiedenheit der Gezeiten, weil durch diese die Höhe der Steilküste bedingt wird.

Bei einem Gezeitenunterschied von nur 1 m, wie auf Mauritius, muß sich natürlich eine andere Form der Steilküste herausbilden als bei einem solchen von 5—6 m wie im nordwestlichen Teile des Indischen Ozeans. Während in ersterem Falle die Ausarbeitung der Steilküste nur eine unbedeutende sein kann, wird im zweiten Falle die Strandterrasse tiefer abrasiert, die Hohlkehle der Steilwand erreicht 3—4 m, kurz, die beiden, durch gleiche Ursachen erzeugten Steilküsten werden ein wesentlich von einander verschiedenes Bild darbieten. Es ist dies ein Punkt, der in Zukunft mehr als bisher geschehen in Betracht zu ziehen ist.«

Erwiderung auf die Notiz des Herrn Prof. Dr. W. Halbfaſs.

Von Dr. *Otto Frhr. v. u. z. Aufseß* (München).

Aus den Bemerkungen, welche Herr Prof. Halbfaß in Pet. Mitt. 1906, Heft II über meine »Untersuchungen über die Erhöhung der Temperatur am Grunde der Seen« macht, geht hervor, daß sich der Genannte gar nicht klar darüber geworden ist, um was es sich eigentlich handelt. Daß »ein Vorwärtsschieben des Flüssigkeitsfadens in der Thermometerröhre außer durch Wärme« eben direkt auch durch den mechanischen Druck allein auf das Thermometer erfolgen kann, gerade das habe ich ja sowohl durch Versuche mit der Ørstedschen Kompressionspumpe wie draußen in den Seen an einer Reihe von Tiefseethermometern nachgewiesen. Dies schließt natürlich nicht aus, daß mehrere neuere Thermometertypen, wie das Negretti-Zambrasche Umkehrthermometer, gegen Druck genügend geschützt sind.

Damit fallen alle folgenden Betrachtungen des Herrn Halbfaß in sich zusammen. Übrigens entspricht einem Drucke von 26,19 kg auf 1 qcm bekanntlich nicht einer Wassersäule von 26 m, wie Herr Halbfaß behauptet, sondern einer Wassersäule von 260 m. Daß hier nicht ein einfacher Druckfehler vorliegt, geht daraus hervor, daß er mit dieser falschen Zahl weiterhin rechnet; folglich sind alle seine Zahlen entsprechend zu korrigieren.

Geographischer Monatsbericht.

Asien.

Die Mitglieder der *Chatanga-Expedition*, der Geologe Dr. *Tolmatschew* und der Astronom Dr. *Backlund*, sind gleichzeitig, der erstere über Irkutsk, der letztere über Turuchansk, in St. Petersburg eingetroffen und stehen ausführliche Berichte über die Erfolge der Expedition, welche die Lücke zwischen den Aufnahmen von v. Middendorf, v. Toll und Czekanowski ausgefüllt hat, in baldiger Aussicht.

Das Tarimbecken und die Wüsten des chinesischen Turkestan sind jetzt der Schauplatz einer amerikanischen Forschungsexpedition unter Leitung von *R. L. Barrett* und *Ellsw. Huntington,* welche ihre Forschungen teils auf die Ruinen der verlassenen Siedelungen, teils auf die physischen Ursachen der Wüstenbildung richten. Mitten im Winter kreuzten sie das Himalaya-Gebirge im Karakoram-Passe und erreichten auf bekannten Wegen über Leh, von wo ein Ausflug nach dem Pang-kong-See an der Grenze von Tibet unternommen wurde, die Oase Chotan. Die Monate Juli, August und September wurden zur Untersuchung der zwischen Chotan und Keriya nach N strömenden und in der Wüste versickernden Flußläufe benutzt, wobei zahlreiche Ruinenstätten teils neuentdeckt, teils genauer erforscht wurden. Auch Huntington kommt wie Sven v. Hedin und Dr. Stein zu der Überzeugung, daß das Verlassen und Aufgeben der Siedelungen durch die zunehmende Austrocknung und Wasserabnahme der Flüsse verursacht worden ist, welche die Bestellung der Felder unmöglich machte. Die südlichste dieser Ruinenstätten wurde erst 1840 verlassen, eine nördlichere um 1300, noch nördlichere Dörfer sollen um 800 und 300 aufgegeben worden sein. Barrett wollte nach den letzten Nachrichten die Forschungen im Tarimbecken fortsetzen, während Huntington sich dem Lop-nor zuwenden wollte, um daselbst zu überwintern und im Frühjahr nach Turfan zu gehen.

Der österreichische Zoologe Dr. *Erich Zugmayer* hat im Februar von Wien aus eine Reise nach Zentralasien angetreten, deren Ziel eine *Durchquerung Tibets* von Chinesisch-Turkestan nach Indien ist. Zugmayer wird über Moskau, Orenburg und Taschkent nach Kaschgar reisen, dort seine Karawane zusammenstellen und sodann den Marsch durch Turkestan nach Khotan und Keria fortsetzen, von wo aus er anfangs Mai nach Nordtibet einzudringen gedenkt. Erst will Zugmayer den Jeschilkul aufsuchen, weiter zwischen den Routen von Wellby und Bower durch bisher unerforschtes Gebiet, die Routen von Dutreuil de Rhins, Littledale und v. Hedin kreuzend, das Dupleix-Gebirge erreichen. Von hier soll der Weg auf den Spuren Bonvalots und Henri d'Orleans auf Lhasa führen, und Zugmayer hofft, mit oder ohne Berührung der Hauptstadt, durch das Tschumbital Dardschiling zu erreichen. Sollte dieser Plan nicht glücken, will Zugmayer über Gartok nach Simla oder über die Panggongseen nach Leh in Kaschmir reisen. Vor Beginn des strengsten Winters will Zugmayer Tibet wieder verlassen haben. Geologische Sammelarbeit und möglichst zahlreiche Orts- und Höhenbestimmungen sind der Hauptzweck der Reise, die Zugmayer auf eigene Kosten unternimmt und auf welcher ihn außer seinem Diener Weichbold noch vier in Kaschgar anzuwerbende Eingeborene begleiten sollen. Nach telegraphischer Nachricht ist Dr. Zugmayer am 20. März in Taschkent eingetroffen.

Polargebiete.

Kurz vor Beendigung der nordwestlichen Durchfahrt hat Kapt. *Amundsen,* der Leiter der norwegischen Expedition nach dem magnetischen Nordpol sich nochmals zu einer Überwinterung, der dritten, entschließen müssen. Nachdem im Frühjahr 1905 noch eine größere Schlittenexpedition zur Feststellung der bisher unbekannten Ostküste von Victoria-Land unternommen war, was auch bis 72° 10′ N gelang, wurde die »Gjöa« am 28. Juli vom Eise befreit, aber erst am 13. August konnte die Abfahrt unternommen werden, da die Ausfahrt aus dem Winterhafen durch Eis versperrt war. In den langen schmalen Straßen zwischen dem amerikanischen Festland und dem Polararchipel stieß das Schiff schon vielfach auf Eishindernisse, so daß erst am 31. August die Mackenziemündung erreicht wurde, nachdem am 26. August bei Kap Nelson auf Banks Land der erste amerikanische Walfischdampfer gesprochen worden war. Bereits am 3. September mußte bei Kings Point in der Nähe der Herschel-Insel die Fahrt unterbrochen werden, das Eis nahm in den nächsten Tagen derartig zu, daß eine dritte Überwinterung unver-

meidlich war. Wie die »Gjöa« war auch die amerikanische Walerflotte durch den frühen Winter überrascht und zur Überwinterung, teilweise mit ungenügender Ausrüstung, gezwungen worden. Es hätte nur noch weniger Tage ungehinderter Fahrt bedurft und dann wäre die nordwestliche Durchfahrt mit demselben Schiffe und derselben Mannschaft zum erstenmal durchgeführt worden. Amundsen selbst verließ das Schiff am 27. Oktober und traf am 5. Dezbr. mit Hundeschlitten in Eagle auf Alaska ein, wird aber sein Schiff im Sommer zurückführen. Nach neueren Nachrichten soll er sogar beabsichtigen, an die nordwestliche eine nordöstliche Durchfahrt anzuschließen, um sein Schiff um Asien herum nach Norwegen zurückzubringen.

Die im Jahre 1898 von dem amerikanischen Admiral *G. W. Melville*, dem Ingenieur der unglücklichen Jeannette-Expedition, befürwortete Untersuchung der Polarströmungen, durch Aussetzen von besonders konstruierten Treibfässern, beginnt jetzt Ergebnisse zu zeitigen. Von den Dokumenten in diesen 50 Treibfässern, die in den Jahren 1899 und 1901 im N der Beringstraße auf der Strecke zwischen Wrangel-Insel und Point Barrow dem Meere übergeben wurden, sind die ersten zwei im Oktober 1905 nach Philadelphia zurückgelangt. Das erste Treibfaß war am 21. August 1901 nördlich von Wrangel-Insel ins Wasser geworfen worden und ist am 17. August 1902 nahe der Mündung der Koliutschin-Bai an der sibirischen Küste aufgefunden worden; es ist also ohne Zweifel durch eine lokale Strömung an die sibirische Küste zurücktransportiert worden. Wichtiger ist das zweite Dokument, welches am 13. September 1899 nordwestlich von Point Barrow auf einer Eisscholle ausgesetzt und am 7. Juni 1905 bei Kap Rauda Nupr an der Nordostküste von Island ans Land trieb. Dieses Treibfaß hat wohl die Trift der »Jeannette«-Reliquen, sowie die »Fram«-Trift, vielleicht in einer etwas nördlicheren Richtung wiederholt; in fünf Jahren hat es ca. 2500 miles zurückgelegt (B. G. S. Philadelphia, Jan. 1906).

Die von Dr. *Porsild* angeregte *Biologische Station in Grönland* (s. Pet. Mitt. 1904, S. 296), welche durch die von Justizrat Holck gewährte Unterstützung von 35000 Kronen gesichert war, wird bereits in diesem Sommer verwirklicht werden, nachdem die dänische Regierung eine jährliche Beihilfe von 10000 Kronen versprochen hat. Die Station wird an der Südküste der Insel Disco errichtet, die Leitung übernimmt Prof. M. P. Porsild selbst. Die ersten Besucher und Beobachter sollen 1907 zugelassen werden, und zwar sollen zunächst zwei Arbeitstische eingerichtet werden, die nach dem Vorbild der Zoologischen Station in Neapel allen Nationalitäten zugänglich sind.

Der dänische Kapt. *Mikkelsen* ist bereits nach Nordamerika abgereist, um dort die letzten Vorbereitungen für die geplante Expedition im amerikanischen Polarmeer (Pet. Mitt. 1905, S. 263) zu treffen. Er selbst will mit einem Waldampfer Ende April nach der Mackenzie-Mündung fahren, wo er sich mit seinen Gefährten, die den Landweg einschlagen, vereinigen will.

Von den geplanten internationalen Polarforschungen hat das belgische Unternehmen bisher allein einen Fortschritt zu verzeichnen; für eine neue *belgische antarktische Expedition*, die 1907 nach dem pazifischen Quadranten der Antarktis aufbrechen soll, sind bereits 500000 fr. gezeichnet.

Eine abermalige *Südpolarexpedition* plant der französische Arzt Dr. *Charcot* in Verbindung mit dem bekannten Luftschiffer Graf *Henri De La Vaulx*. Man will zu Schiff an der Westküste von Graham-Land möglichst weit nach Süden vordringen und von der an diesem Punkte anzulegenden festen Operationsbasis in kleinen Luftreisen von 25—30 Kilometer Ausdehnung allmählich nach dem Pole vorstoßen. An der ersten Landungsstelle wird eine Operationsbasis errichtet und dann im Schlitten, vielleicht Automobilschlitten, nach dem Hauptlager zurückgekehrt; die zweite Luftfahrt wird sodann um ebensoviel weiter ausgedehnt und eventuell mit Benutzung des ersten Zwischenlagers der Rückmarsch nach dem Hauptlager zurückgelegt. In dieser Weise werden die Luftfahrten und die Rückmärsche auf dem Lande oder Landeis fortgeführt, bis der Pol erreicht ist oder eine Stelle, wo weitere Fortschritte unmöglich sind. Voraussetzung bei dem Plane sind Luftströmungen, die nach S führen; und an diesem Punkte dürfte die Ausführung des Unternehmens scheitern, da nach den Erfahrungen der letzten antarktischen Expeditionen südwestliche Winde bei weitem überwiegen.

Neben der auf der *Laurie-Insel* in den Süd-Orkaden unterhaltenen meteorologischen Station will die argentinische Regierung eine weitere Station weiter nach S verschieben, und zwar ist dazu in erster Linie die *Wandel-Insel*, auf der Dr. Charcot überwintert hat, ausersehen, eventuell die Booth-Insel im Belgica-Kanal. Zur Ausrüstung dieser Station hat die argentinische Regierung die gesamte Ausrüstung des Ben Nevis-Observatoriums in Schottland angekauft, nachdem in dem reichen Großbritannien weder durch die Regierung noch durch eine Vereinigung wissenschaftlicher Anstalten und Gesellschaften noch durch hochherzige Privatleute die Mittel zur Aufrechterhaltung dieses für den meteorologischen Dienst von ganz Westeuropa wichtigen Observatoriums beschafft werden konnten. Auch die Beobachter dieses schottischen Observatoriums *A. Rankin* und *Bee* sind von Argentinien übernommen worden. Der zur Überführung des Personals bestimmte Dampfer — es ist das einstmalige Schiff der Charcotschen Expedition »Le Français«, jetzt umgetauft in »El Austral« — hat seine Fahrt nach den Süd-Orkaden und über Feuerland nach dem Belgica-Kanal bereits angetreten. Endlich soll noch eine dritte meteorologische Station in *Süd-Georgien* errichtet werden, die unter Leitung von *R. H. Mc Dougall*, ebenfalls einem Beobachter des Ben Nevis-Observatoriums, stehen wird. Argentinien ist somit der einzige Staat, der die antarktische Forschung fortsetzt, wenn auch rein topographische Aufnahmen nicht in erster Linie stehen. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 31. März 1906.)

Studien über die jährlichen Niederschlagsmengen des afrikanischen Kontinents.

Von *Georg Fraunberger* in München.

(Mit einer Kartenskizze, s. Taf. 7.)

I. Allgemeine Bemerkungen.

Eine Karte der jährlichen Niederschlagsmengen von Afrika zu entwerfen, ist zurzeit noch ein sehr verfrühtes Unterfangen und wird ein solches noch für kaum absehbare Zeit bleiben. Dennoch hat man schon wiederholt den Versuch gewagt, Afrikas Jahresisohyeten auf Grund eines noch durchaus unzureichenden Beobachtungsmaterials wenigstens in großen Zügen zu skizzieren. In den allerletzten Jahren nun ist dieses Beobachtungsmaterial so mächtig angewachsen, daß es als dankbare Arbeit erscheinen mußte, die in vielen Bänden von Zeitschriften und Jahrbüchern usw. verstreuten Regentabellen und Einzelangaben zu sammeln und dann mit den neugewonnenen Erkenntnissen die älteren Kartenskizzen zu revidieren und zu ergänzen.

Innerhalb eines weiteren Rahmens (Darstellung der Niederschlagsmengen über der ganzen Erde) wurden Afrikas Jahresisohyeten gezeichnet von Loomis (vgl. Berghaus, Phys. Atlas 1883), Supan (vgl. Pet. Mitt. 1898, Erg.-Heft Nr. 124) und Herbertson (in Bartholomews Phys. Atlas 1899, Bd. IV, Atlas of Meteorologie)[1]. Die der neuesten Auflage (1901) des Bandes »Afrika« der »Allmeinen Länderkunde« von Sievers beigegebene Regenkarte stimmt mit der Supanschen fast völlig überein. Alle drei Darstellungen wollen nur in großen Zügen, ohne auf Einzelheiten einzugehen, die Regenverteilung zur Anschauung bringen.

Noch einer andern allerdings älteren Karte muß gedacht werden. E. G. Ravenstein, der bekanntlich durch seine Berichte an die Brit. Assoc. for the Advanc. of Sc. sich große Verdienste um die Klimatographie Afrikas, namentlich Ostafrikas, erwarb, hat die Regenverteilung über Afrika südlich vom 20.° N auf einem interessanten Kärtchen veranschaulicht (vgl. Handbuch der Klimatologie von J. Hann, Bd. II, S. 121).

Bearbeitungen einzelner Gebiete finden sich nur für den äußersten Norden und Süden des Kontinents und für Britisch-Zentralafrika. Wieweit dieselben für die beifolgende Kartenskizze verwendet wurden, sei im folgenden angegeben.

Von Marokko hat Theob. Fischer[1] eine Regenkarte entworfen. Da in diesem Lande ein meteorologisches Beobachtungsnetz sich noch nicht entwickelt hat, konnte sich Th. Fischer nur auf sehr wenige direkte Messungen stützen. Indes kennt der genannte Forscher die Klima- und Vegetationsverhältnisse Marokkos aus eigener Anschauung; seine Darstellung wurde unverändert übernommen.

Für Algier konnte Thevenets Karte[2] benutzt werden. Für Tunis liegt eine Monographie von Ginestous vor[3]. Da das Buch selbst nirgends erhältlich war, mußte die Fortsetzung von Algiers Isohyeten entworfen werden nach einem Auszug aus jenem Buche, der in der Meteorolog. Zeitschrift (1902, Seite 343) zu finden ist.

Das südafrikanische Dreieck hat Buchan behandelt[4]. Seine Darstellung wurde nach einer der veränderten Isohyetenskala angepaßten Umzeichnung ohne weiteres übernommen und nur dort berichtigt, wo die Linien auf das deutsche Schutzgebiet in Südwestafrika übergreifen.

Eine Regenkarte des Mittelstücks von Deutsch-Südwestafrika hat Dove seiner bekannten Arbeit über dieses Gebiet beigegeben[5]. Diese Darstellung erschien bereits 1896 und konnte sich damals nur auf Beobachtungen von etwa 15 Stationen stützen, wobei nur von drei Stationen die Mittel drei- und mehr als dreijährig waren. Diese etwas optimistische Darstellung konnte nicht in Einklang gebracht werden mit der Skizze, die der Verfasser der vorliegenden Arbeit nach Durchrechnung der neueren Be-

[1] Von Prof. A. L. Hickmann existiert eine Karte zur »Verteilung der Regenmengen auf der ganzen Erde«. In welchem Werke oder in welcher Zeitschrift dieselbe zuerst erschien, konnte der Verfasser nicht feststellen; er fand sie abgedruckt im »Atlas für Höhere Handelsschulen« von Cicalek, Rothaug und Zehden; Wien, Artaria 1904. Hickmanns Karte weicht in der Darstellung Afrikas wesentlich von der Supans und Herbertsons ab, weist aber so bedeutende Irrtümmer auf, daß es sich nicht verlohnt, darauf näher einzugehen.

[1] Z. d. Ges. f. EK., Berlin 1900, Bd. XXXV.

[2] Essai de Climatologie Algérienne par A. Thevenet (Directeur du Service météorolog. Algerienne). Alger-Mustapha 1896.

[3] Ginestous, G.: Les pluies en Tunisie. Regence de Tunis. Tunis 1901.

[4] Vgl. Bartholomews Phys. Atlas.

[5] Pet. Mitt., Erg.-Heft Nr. 120.

obachtungen von 66 Stationen (großenteils mehrjährig) entworfen hatte; somit mußte auf eine Berücksichtigung der Zeichnung Doves verzichtet werden, wobei indes zugegeben sei, daß die neue Darstellung künftigen langjährigen Mittelwerten gegenüber die Verhältnisse vielleicht doch wieder etwas zu ungünstig erscheinen läßt; denn der letzte »Jahresbericht über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete« meldete, daß in der letzten Regenzeit sehr bedeutende Regenmengen niedergingen. Allein infolge des Aufstandes wurden die meteorologischen Beobachtungen so sehr gestört, daß nur von sehr wenigen Stationen noch Berichte einliefen und selbst diese wenigen sind im Gegensatz zur früheren Pünktlichkeit und Regelmäßigkeit noch nicht zur Veröffentlichung gelangt. Es konnte daher dieses letzte günstigere Jahr nicht mehr berücksichtigt werden.

Von Britisch-Zentralafrika und den angrenzenden Gebieten hat Johnston [1]) die Jahresisohyeten gezeichnet. Seine Darstellung wurde zunächst der veränderten Isohyetenskala entsprechend umgezeichnet und, soweit sie mit den neueren Beobachtungen nicht im Widerspruch stand, übernommen. Wo Änderungen notwendig wurden, wird späterhin bei der Besprechung Ostafrikas angegeben.

Schließlich sei noch der Regenkarte gedacht, die Martonne für die oberen Nilgebiete entworfen hat [2]). Aus dieser Arbeit konnte indes nur bescheidene Ausbeute gewonnen werden. Überhaupt ist die Osthälfte von Afrika zwischen 5° N und 20° S das dankbarste Gebiet für eine neue Bearbeitung in klimatologischer Hinsicht; denn die jüngsten Beoachtungen (besonders auch die Regenmessungen) sind noch nirgends im vollen Umfang verwertet worden.

Für die Ausarbeitung der beifolgenden Kartenskizze wurde alles erreichbare Material gesammelt, die Mittelwerte der Monate und durch Addition derselben die Jahresmittel von mehr als 400 Stationen [3]) zusammengestellt, in eine Liste eingetragen und daraus die Karte entwickelt. Allein noch ist in Anbetracht des gewaltigen Gebiets die Zahl der Beobachtungsstationen eine viel zu geringe, die Verteilung der selbstverständlich ganz an Siedelungen der Europäer gebundenen Beobachtungsposten vom meteorologischen Standpunkt aus betrachtet, vielfach eine recht ungünstige und das Beobachtungsmaterial selbst ungleichmäßig, lückenhaft und auch sonst verschiedenartig. Oft waren nur sehr kurze, manchmal kaum einjährige Beobachtungsreihen vorhanden. Da mußte berücksichtigt werden, ob das betreffende Jahr in dem in Frage stehenden Gebiet feucht oder trocken war. Zu diesem Zwecke wurden von einer Anzahl der wichtigsten Stationen Diagramme entworfen, die den Gang der Jahressummen, namentlich

[1]) Johnston, Sir Harry H.: »British Central Afrika.« London, Methuen & Co., 1897.

[2]) Z. d. Ges. f. EK., Berlin 1897, Bd. XXXII.

[3]) Marokko, Algier, Tunis und das südafrikanische Dreieck waren dabei ganz ausgeschlossen.

hinsichtlich der letzten Jahre, übersichtlich zur Anschauung brachten [1]). Reduktionen im eigentlichen Sinne, die Gewähr für größere Genauigkeit trügen, konnten nur äußerst selten gemacht werden; denn wie die Prüfung ergab, ist oft schon auf verhältnismäßig kurze Entfernungen die Gleichmäßigkeit des Verlaufs der Jahrgänge arg gestört.

Die infolgedessen in vielen Gebieten bestehende Unsicherheit und Lückenhaftigkeit mußte durch angemessene Berücksichtigung der vertikalen Gliederung und vorsichtige Benutzung von Florenkarten [2]) und sonstiger klimatisch verwertbarer Angaben wenigstens notdürftig ausgeglichen werden.

II. Östliche Sahara.

Vergleicht man die diesem Versuch beigegebene Karte mit den eingangs aufgezählten Darstellungen, so wird man in sehr vielen Teilen Verschiedenheiten sowohl in Einzelheiten, als auch, besonders in Ostafrika, Abweichungen in wesentlichen Punkten, namentlich auch eine vielleicht nicht geringfügige Bereicherung an Details bemerken. Es obliegt daher dem Verfasser die Pflicht, auf diese von den bisherigen Darstellungen abweichende Linienführung im einzelnen einzugehen und sie zu begründen. Damit sei jeweils ein Versuch verbunden, die Regenverteilung aus den physikalischen Verhältnissen des Landes selbst und der dasselbe umspülenden Meere zu erklären. Wieweit der Verfasser hierbei Hanns [3]) Ausführungen gefolgt ist, braucht für den Kenner dieses grundlegenden klimatologischen Werkes nicht im einzelnen angegeben zu werden; es sei hiermit ausdrücklich auf das Werk selbst verwiesen.

Schon Loomis hat die die Sahara umschließenden Isohyeten so gezeichnet, daß Aïr und Tibesti in das Gebiet von mehr als 200 mm Niederschlag zu liegen kamen. Supan hat sich dieser Darstellung angeschlossen, ja sogar sie noch in gewissem Sinne verstärkt, indem er die Isohyeten von 500 und 750 mm sehr nahe der von 200 mm folgen ließ. Herbertson dagegen wählt einen ganz flachen Bogen, der ungefähr durch Kuka geht. Keine dieser drei Darstellungen wurde übernommen; denn Foureaus Reise dürfte uns die Gewißheit gebracht haben, daß Aïrs Jahres-

[1]) Für die englischen Gebiete war dies infolge der übersichtlichen tabellarischen Zusammenstellung der Jahresmengen der wichtigsten Stationen in den Meteorological Observations des Meteorological Office (I. Tropical Africa, by Ravenstein, London 1904) überflüssig.

[2]) Vgl. Florenkarte bei Sievers »Afrika«, Wirtschaftskarten der »Jahresberichte über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete« usw.

[3]) Handbuch der Klimatologie von Julius Hann. An Werken und Aufsätzen über einzelne Gebiete wurden im übrigen noch vor allem benutzt: Dove, Kulturzonen von Nordabessinien (Pet. Mitt., Erg.-Heft N. 97); Dove, Deutsch-Südwestafrika (Pet. Mitt., Erg.-Heft Nr. 120); Hutter, Wanderungen und Forschungen im Hinterland von Kamerun 1902; Nordmann, Klima von Abessinien 1888; Maurers Aufsätze über Deutsch-Ostafrika usw.

mittel jedenfalls unter 200 mm liegt. In manchen Jahren regnet es dort gar nicht, in andern nur sehr wenig[1]). Tibesti dürfte kaum wesentlich höhere Niederschläge haben. Loomis' Linienführung muß also hier wohl aufgegeben werden. Anderseits verlegt Herbertsons Bogen die Isohyete von 200 mm (eigentlich 10 Inches = 254 mm) wohl etwas zu weit nach S; denn Timbuktu hat, wie neuere Messungen ziemlich zuverlässig ergaben, im Mittel über 200 mm Niederschlag und Kuka[2]) dürfte vielleicht 350 mm empfangen. Herbertsons Bogen erweckt mit seinem gleichförmig-regelmäßigen Verlauf über ein ungeheures Gebiet an sich schon Mißtrauen. Es darf nicht übersehen werden, daß die Niederschlagsverhältnisse sich auch in der Vegetation widerspiegeln. Betrachtet man den Verlauf der Nordgrenze der sog. Halfaübergangsregion[3]) in ihrer Erstreckung vom Atlantischen Ozean zum Roten Meere und hält damit die wenigen Niederschlagsmessungen aus diesen Grenzgebieten zusammen, so gewinnt man den Eindruck, daß die 200 mm-Linie sich so ziemlich dem Verlauf der Grenzlinie der Halfaübergangsregion anschließen dürfte. Bei dieser Linienführung gerät man einerseits nicht in Widerspruch mit den tatsächlichen Messungen, anderseits trägt man damit auch den Vegetationsverhältnissen besser Rechnung[4]).

Analog wurde für das Hinterland von Tripolis und für Barka in großen Zügen die Südgrenze der Halfaübergangsregion als 200 mm-Linie eingetragen. Die Isohyete von 400 mm am Südende von Marokko wurde nach der Südgrenze der marokkanischen Mittelmeerregion gerichtet[5]).

Ungefähr von Kap Dschuby bis fast zur Senegalmündung ist die Küste (wie das Hinterland) überaus niederschlagsarm. Während anderwärts die Nähe des Ozeans dem Küstenstrich reiche, oft überreiche Niederschläge beschert, rückt hier die fast regenlose Wüstenregion bis an das Meer heran. Der Passat und die relativ kühle nordafrikanische (Kanaren)-Strömung sind die Ursachen dieser Erscheinung. Das ganze Jahr über herrscht hier der Passat, der in seiner nordost-südwestlichen Streichrichtung im großen und ganzen parallel zur Küste weht, in manchen Teilen auch, je nach dem Verlauf der Küstenlinie unter mehr oder weniger spitzem Winkel »ablandig« wird. Dieses Verhalten des Passats bewirkt das Aufquellen kälteren, höheren Breiten entstammenden (»polaren«) Küstenwassers. Durch Verdunstung kann zwar die absolute Luftfeuchtigkeit über der kälteren Strömung nie so groß werden wie über wärmeren Wasserflächen, aber eben diese verhältnismäßig tiefe Temperatur begünstigt auch wieder eine oft bedeutende Nebelbildung. Der Passat treibt nun die feuchten Luftmassen nicht nach dem Lande, sondern nach den Gebieten intensivster Luftauflockerung, gegen den Äquator zu, also in immer wärmere Regionen, die den Nebel bald wieder auflösen und weiterhin die relative Feuchtigkeit fortgesetzt verringern. Die Küste kann unter solchen Umständen überhaupt fast nie Niederschläge erhalten.

III. Küstenregion der Guineagegenströmung und Hinterland.

Die eben beschriebenen mißlichen Niederschlagsverhältnisse wenden sich sogleich zum Gegenteil dort, wo die kühle Kanarenströmung die Küste verläßt und die nördlichsten Ausläufer der warmen Guineagegenströmung sie ablösen. Diese zwischen der Nord- und Südpassattrift sich einschiebende Neerströmung richtet sich fächerförmig gegen den Küstenzug ungefähr von der Senegal- bis zur Kongomündung. Über ihren warmen Wassern lagern warme, feuchtigkeitsgeschwängerte Luftmassen, die vom Südwestmonsun gegen die Küste getragen und dort zum Aufsteigen gebracht werden. In diesem Gebiet verliert nämlich der Nordostpassat je weiter man nach S geht immer mehr seinen dominierenden Einfluß. Im nördlichen Senegambien regiert er noch acht Monate, im südlichen nur noch vier Monate im Jahre. Dann wird er durch den Südwestmonsun abgelöst; denn dem Sonnenstand folgend legt sich das Gebiet der intensivsten Luftauflockerung im Nordsommer über die Sahara, die nun die Luft namentlich aus dem S ansaugt und den Südwestmonsun auslöst. Die heiße Luft des tropischen Meeres hat aus dem warmen Guineagegenstrom gewaltige Wassermassen in Dampfform aufgenommen; die absolute Feuchtigkeit ist sehr groß. Nun trägt der Südwestmonsun diese heißfeuchten Schwaden gegen die Küste. Hier wird die Luft über dem ansteigenden Terrain auch zum Steigen gezwungen, sie dehnt sich dabei aus und kühlt ab und erreicht rasch den Taupunkt. Ausgiebige Kondensation tritt ein. Daraus folgt, daß die Küste von Senegambien bis über Kamerun hinaus sehr reiche Niederschläge empfangen muß. Bei Saint Louis schneidet die Isohyete von 400 mm die Küste; von hier ab wachsen die Niederschlagsmengen so rapid, daß schon nördlich von Boffa, etwa $5\frac{1}{2}$ Breitegrade südlich von Saint Louis, die Isohyete von 4000 mm sich einstellt[1]). Das Gebiet großen Regenreichtums erstreckt sich nun, wie erwähnt, bis über Kamerun hinaus.

Merkwürdig ist, daß an der Goldküste, nämlich von Cap Three Points ab, die Niederschläge auffallend gering werden. Eine ausreichende Erklärung dieser Erscheinung wurde noch nicht gefunden und Hann[2]) meint, die Regenarmut dieser Küste sei um so schwieriger zu erklären,

[1]) Met. Z. 1904, S. 425.
[2]) Met. Z. 1903, S. 474.
[3]) Florenkarte in Sievers' »Afrika«!
[4]) Bei Nioro dürfte die Einbuchtung der 200 mm-Linie nicht ganz so tief sein, wie die Florenkarte erwarten läßt, doch ist der Unterschied ziemlich gering.
[5]) Florenkarte in Sievers' »Afrika«!

[1]) Herbertson setzt diese Linie irrtümlich erst bei Freetown an.
[2]) Klimatologie. Bd. II, S. 74.

»als sie gerade so wie die westlicher gelegenen feuchten Küstenstrecken von Seewinden aus SW bestrichen wird und kein vorgelagertes Gebirge denselben ihre Feuchtigkeit raubt«. Wenn Schänker[1]) die Ursache der Regenarmut in der Baum- und Buschlosigkeit dieses Gebiets sucht, so kann man ihm wohl entgegenhalten, daß er möglicherweise Ursache und Wirkung vertauscht. Köppen[2]), der sich eingehend mit der Frage der geringen Niederschlagsmengen dieses Gebiets befaßt hat, zieht »kaltes Küstenwasser«, das besonders von Juli bis September beobachtet wird, zur Erklärung heran. Das Aufsteigen von kaltem Küstenwasser wird besonders durch »ablandige« Winde begünstigt. Da diese hier fehlen, läßt sich das Entstehen des kalten Küstenwassers nicht leicht erklären (Saugwirkung der Äquatorialgegentrift?). Die regenarme Zone ist ein ganz schmaler Streifen[3]) längs der Küste. Dieser Umstand verstärkt nach Ansicht des Verfassers noch den Eindruck, daß eben die Küstenverhältnisse, vielleicht besonders die Richtung der Küste die Ursache der Regenarmut sind. Von Cap Three Points aus biegt die Küste bis gegen Togo und Dahome etwas nach N aus. Die Goldküste wird dadurch gewissermaßen für den Guineagegenstrom zu einer Leeseite, in der die Strömung nicht recht zur Geltung kommen kann. Da der Einfluß der Meeresströmungen auf die Niederschlagsverhältnisse des Hinterlandes eine kaum zu bestreitende Erfahrung ist, würde sich daraus auch der geringere Niederschlagsreichtum der »Lee«gebiete, in denen die Strömung nicht recht zur Geltung kommt, ergeben. Wenn diese den Sachverhalt allerdings mehr umschreibende als erklärende Deutung richtig ist, dann muß sich auch an der westlichen Hälfte der Zahnküste (etwa von Kap Palmas bis Fresko) ein solches (wenn auch kleineres) Ausnahmegebiet finden. Allerdings läßt sich in der Literatur kein Beleg dafür anführen[4]).

Aus dem weiten Hinterland des Küstenzugs vom Grünen Vorgebirge bis zum Kamerungebiet gibt es leider nur sehr wenige auf Messungen beruhende meteorologische Beobachtungen. So, wie nun auf der beigegebenen Karte die Isohyeten in diesem Gebiet eingetragen sind, müssen sie schon auf den ersten Blick »unwahrscheinlich« erscheinen. Der Verfasser hätte durch detaillierte Berücksichtigung der orographischen Verhältnisse dieses Gebiets wohl eine größere »Wahrscheinlichkeit« vortäuschen können, allein er zog es vor, die hier noch bestehende große Unsicherheit offenkundig dadurch zum Ausdruck zu bringen, daß er nur großzügige Linien gab und sie so legte, daß sie mit den wenigen Zahlen, die wir aus dem Sudan haben, nicht in Widerspruch stehen.

Nur das deutsche Schutzgebiet Togo konnte eine eingehendere Darstellung erhalten. Deutlich tritt hier zunächst das regenreiche Gebiet der mit Äquatorialwald bestandenen Gebirgslandschaften hervor, an die sich auch nach O zu noch fast ebenso gut befeuchtete Landstriche anzuschließen scheinen. Nur um Atakpame herum sind die Niederschlagsmengen etwas geringer, während für die Monoebene, die Nuatschä-(Notschä)landschaft und Akposso wieder merklich höhere Niederschläge anzunehmen sind[1]). Die Otiniederung auf der Westseite unseres Schutzgebiets hat im Gegensatz zu den östlichen waldreichen und höher gelegenen Hochflächen von Adele, Tribu, Kebu wieder ein regenärmeres Klima[2]). Weiter nordwärts vom Waldgebiet nehmen die Niederschlagsmengen ebenfalls ab. Schon Basari hat 1247 mm. Im S, gegen die Küste hin, werden die Regenmengen auffallend geringer (vgl. das über die Goldküste Gesagte!). Bei Kpeme betragen sie nur noch 621 mm, bei Lome 637 mm.

Von Cotonou ab ostwärts nehmen die Regen wieder rasch zu. Sie sind am unteren Nigir sehr bedeutend und erreichen am Kamerunpik ihr Maximum. Die Niederschläge an dieser letzteren Stelle sind so gewaltig, daß sie den berühmten Regen von Cherrapunji im indischen Khasiagebirge nur sehr wenig nachgeben. In manchen Jahren dürften sie ebenso groß, mitunter vielleicht sogar größer wie dort sein. Diese Erscheinung ist kaum anders zu erklären als durch die Küstengestaltung, die namentlich die in der Regenzeit herrschenden Südwestwinde wie in einem Trichter hier zusammentreibt und an den Hängen der Vulkanruine zu einem ausgiebigste Kondensation bewirkenden Aufsteigen zwingt. Das Kamerungebirge hat dementsprechend natürlich auch eine ausgeprägte Regenschattenseite. Buea im Regenschatten mit nur 2722 mm Regen sticht scharf ab gegen die Orte an der Westseite mit Niederschlägen bis zu 10000 mm und gelegentlich sogar darüber. Den Hochlandsflächen des Kameruner Hinterlandes ist ein mehr kontinentaler Klimacharakter aufgeprägt; die Niederschläge sind im Vergleich zu denen des überaus regenreichen Küstenstreifens bescheiden, wenn auch an sich immer noch reichlich zu nennen.

Über die Küste von Kamerun bis zur Oranjemündung sind wir hinsichtlich der Regenmengen gut unterrichtet. Leider kann das gleiche nicht auch von dem so überaus wichtigen Kongogebiet gesagt werden. Hier ist man ausschließlich auf älteres, ungleichmäßiges Material angewiesen, welches Lancaster sorgfältigst gesammelt und gesichtet hat[3]). Zum Entwurf einer brauchbaren Karte der Jahres-

[1]) Klimatologie, Bd. II, S. 74.

[2]) Hann: Klimatologie, Bd. II, S. 74, Dankelmanns Mitt. aus den deutschen Schutzgebieten 1892, S. 24.

[3]) Herbertson zeichnet einen viel zu tief in das Hinterland übergreifenden Bogen.

[4]) Darum wurde auch ein solches Gebiet hier in die Karte nicht eingetragen.

[1]) Vgl. Jahresberichte über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete 1899/1900 unter Togo.

[2]) Ebenda.

[3]) Lancasters Abhandlung über das Klima des Kongogebiets

mengen reicht dasselbe nicht aus. Es muß abgewartet werden, bis die neuen, mehrjährigen Niederschlagsmessungen, deren Veröffentlichung einer freundlichen Mitteilung des Direktors des belgischen meteorologischen Dienstes, Herrn Lancaster, zufolge eben vorbereitet wird, bekannt sind. Was die den vorliegenden »Studien« beigegebene Karte über den Kongo enthält, darf bestenfalls nur als summarische Veranschaulichung noch unzureichender Zahlenreihen gelten.

Landeinwärts etwas südlich vom Ogowe scheint neueren Messungen zufolge ein Gebiet starken Niederschlags (über 2000 mm) zu liegen. Der Verfasser konnte aus den letzten Bänden der »Annales du Bureau Central Météorol. de France« für Sainte Croix de Eshiras das Jahresmittel aus 4⅔jährigen Beobachtungen berechnen zu 2021 mm. Notre Dame des trois Épis hat im zweijährigen Mittel 2085 mm.

IV. Vom Kongo bis zum Oranje.

Die warme Guineagegenströmung, die in dem eben besprochenen Küstenzug für die Entwicklung ausgiebiger Niederschläge von so großer Bedeutung ist, verliert südlich des Äquators rasch ihre Kraft. Sie wirkt nur noch etwa bis zur Kongomündung. Ebenso rasch nehmen auch längs der Küste jetzt die Niederschläge ab. Am Äquator schneidet die Isohyete von 2000 mm die Küstenlinie; Mayumba hat etwa 1300 mm Niederschlag, Banana nur noch 726 mm und Loanda in der Nähe des 8.° S gar nur noch 270 mm. Längs der Küste von der Südspitze Afrikas bis fast gegen den Äquator zu, herrscht jetzt die relativ kühle Benguelaströmung. Es treten nun wieder die gleichen Verhältnisse auf, die schon gelegentlich der Schilderung der Küste zwischen dem Grünen Vorgebirge und Marokko eingehender besprochen werden mußten. Nur ist die Richtung der Strömung und der Winde jetzt der südlichen Hemisphäre entsprechend gerade umgekehrt. Wieder herrscht hier der Passat mit einer dem Küstenverlauf im wesentlichen parallelen Streichrichtung. Der linksdrängenden Horizontaldeviation der Südhemisphäre entsprechend weht er im S aus SW, dann weiter nördlich aus S und schließlich aus SO. Wieder tauchen kalte Küstenwasser auf, auch hier Nebelbildung, auch hier führt der Passat die über dem Meere der Luft einverleibte Feuchtigkeit in wärmere, also die relative Feuchtigkeit vermindernde und Kondensation verhindernde Regionen, diesmal in nördlicher Richtung, dem Äquator entgegen. Von der Küste her ist hier fast nie ein Regen zu erwarten. Seßfontein hat etwa 37 mm, Swakopmund 23 mm, Walfischbai 9 mm, Lüderitzbucht 13 (44) mm Jahresmenge. Die Küste muß unter solchen Verhältnissen zur Wüste werden. Gewaltige Dünenzüge von erschreckender Dürre und Einförmigkeit versperren den Eingang ins Innere. Die starken und häufigen Seenebel über der kühlen Benguelaströmung netzen wohl gelegentlich die Landschaft oberflächlich und erzeugen eine bedeutende Bewölkung, zu Regen aber kommt es fast nie; denn die Wolken werden nach dem wärmeren N getragen und dadurch aufgelöst. Im Sommer kommt es namentlich nachmittags, aber nur im Küstenstreifen, zu sturmartigen Luftströmungen aus SW, die bekanntlich für die Schiffahrt sehr störend werden und das Laden der Schiffe und Löschen der Ladungen in der Walfischbai und in Swakopmund so schwierig gestalten.

Wenn sich die Verhältnisse nach dem Innern zu bessern und mit dem Fortschreiten nach O auch etwas reichere Niederschläge einstellen, so ist dies ausschließlich auf Rechnung der östlichen Winde zu setzen. Im Innern Angolas und Deutsch-Südwestafrikas kommt aller Regen aus den Ost- und Nordstrichen der Windrose. Hann erklärt das folgendermaßen: »Die östliche Hälfte Afrikas südlich vom Äquator ist wärmer als die westliche, namentlich aber ist der Indische Ozean unter gleichen Breiten viel wärmer als der Atlantische Ozean. Dieser Umstand dürfte bedingen, daß in der Höhe im gleichen Niveau der Luftdruck über ersterem sowie über Ostafrika höher ist als über Westafrika und dem Atlantischen Ozean. Die Drift der oberen Schichten der Atmosphäre wird darum eine vorwiegend östliche sein, und daraus erklärt es sich wohl, daß in Westafrika die Regen und Gewitter von O kommen und nach O hin der Regen zunimmt.«

Leider muß gesagt werden, daß die Regenverhältnisse unseres Schutzgebiets Deutsch-Südwestafrika noch ungünstiger sind [1]), als man ursprünglich erwartete.

Südafrika, auf der Westseite südlich von dem Oranjefluß, auf der Ostseite südlich vom 25.° S, wurde aus der vorliegenden Arbeit ausgeschlossen. Buchan hat die Regenverteilung dieses Landes mustergültig dargestellt.

V. Ostseite vom 25.° S bis Britisch-Ostafrika einschließlich.

Die Ostseite von Afrika zwischen dem 25.° S und dem 5.° N ist in den bisherigen Regenkarten mit so großzügigeinfachen Isohyeten ausgestattet, daß dies den tatsächlich wenig einfachen Niederschlagsverhältnissen nicht entsprechen kann. Nur Johnston hat seiner Regenkarte von Britisch-Zentralafrika und Umgebung eine detailliertere Zeichnung gegeben. Die dem vorliegenden Versuch beigegebene Karte dürfte in bezug auf ganz Ostafrika nun eine einheitlicher zusammenfassende und das neuere Material berücksichtigende Darstellung bieten, die durch reichere Details und stellenweise auch durch wesentlich andere Linienführung von den älteren Zeichnungen abweicht. Daß sie allen Ansprüchen, die an eine brauchbare Regenkarte gestellt werden müssen, genügen könne, darf natürlich keineswegs schon erwartet werden.

Wer auf der Osthälfte von Afrika gewaltige tropische

in der Denkschrift des Congrès national d'hygiène et de Climatologie médicale de la Belgique et du Congo und der Auszug daraus im Court Aperçu des gleichen Verfassers.

[1]) Vgl. darüber das Seite 73, Spalte 2, Gesagte.

Regengebiete vermutet, der wird beim Betrachten der Karte enttäuscht sein, wenn er nur wenige Stellen, meist gebirgigen Charakters, vorfindet, in denen die Niederschläge 1600 mm überschreiten. Die Fläche der für üppige tropische Vegetation und Plantagenbau ausreichend bewässerten Landschaften ist in Ostafrika durchaus nicht groß, und wenn es auch an eigentlichen Wüsten fehlt, so ist doch das Vorkommen von manchmal fast wüstenhaft aussehenden Steppen gar nicht allzu selten.

Die Luftströmungen, welche die Niederschlagsverhältnisse in Ostafrika bestimmen, sind der Passat und die Monsune. Etwa südlich vom 15.° S und im Innern herrscht der Südostpassat; der Küstenzug von Moçambique bis Somaliland hat im Südsommer den Nordostmonsun, im Südwinter aber den nicht ganz so weit nach S reichenden Südwestmonsun. Der Südostpassat und der Nordostmonsun wehen von dem warmen, die Verdunstung also begünstigenden Indischen Ozean her gegen das Land; sie werden also die Regenbringer sein. Da aber der Nordostmonsun nicht tief in das Land eindringt und seine Feuchtigkeit schon an der Küste abgibt, muß der Passat als der eigentliche Herr von Ostafrika bezeichnet werden. Er beherrscht vor allem Portugiesisch-Ostafrika und die dahinter liegenden englischen Besitzungen.

Wenn wir auch über Portugiesisch-Ostafrika nur durch wenige Regenmessungen unterrichtet sind, so kennen wir um so genauer Britisch-Zentralafrika, über das die Engländer bereits ein hoch entwickeltes meteorologisches Beobachtungsnetz ausgespannt haben. Deutlich kommt in diesem Lande die vertikale Gliederung auch hinsichtlich der Regenverteilung zur Geltung. Der Passat gibt seine Feuchtigkeit besonders an die Gebirgslandschaften im Steigungsregen ab, wobei natürlich die ostwärts gerichteten Hänge der Hochländer regenreicher sind als die im Regenschatten liegenden Westflanken. Das Zunehmen der Regenmenge mit steigender Höhe zeigt sich besonders klar im Schirehochland (Shiré Highlands).

Aus Matabele- und Maschonaland sind zurzeit erst wenige Regenmessungen vorhanden. Seit 1903 aber haben die Engländer, wie aus dem Bericht der Meteorological Office in London ersichtlich ist, eine sehr große Zahl von neuen Stationen angelegt. Natürlich sind die Resultate erst in den nächsten Jahren zu erwarten. Aus den wenigen Daten aber, die bis jetzt vorliegen, läßt sich ersehen, daß der Gebirgszug, der landeinwärts im W von Sofala nordsüdlich streicht und etwa bis zum Sabi reicht, ein wirksamer Kondensator der vom Passat aus dem Indischen Ozean herbeigeführten Feuchtigkeit ist [1]). Dagegen soll das Flachland zwischen Sofala und der Delagoabai nach Erskine »fast regenlos« sein [2]).

[1]) In Johnstons Karte, die auf diese Landschaften noch etwas übergreift, findet sich davon noch keine Andeutung.

[2]) Vgl. über dieses Flachland: Hann Klimatol., Bd. II, S. 161.

Auch in Deutsch-Ostafrika [1]) und dem nordwärts sich anschließenden Britisch-Ostafrika und Uganda sind der Südostpassat und der Nordostmonsun die Regenbringer. Die Zeit des Südwestmonsuns, der weniger entwickelt ist, ist die trocknere. Die Monsune wirken im Innern und im S fast nicht mehr. Der Nordostmonsun dringt im Sommer gegen den Südostpassat vor. Die Übergangszeit von einem dieser Windsysteme in das andere gibt Veranlassung zu schwachen, wechselnden Winden, zu aufsteigenden Luftströmen und damit zur Kondensation und ergiebigen Niederschlägen (Maurer).

Von großer Bedeutung für die Verteilung der Niederschläge ist natürlich auch hier die orographische Gestaltung des Landes. Die bald hinter der Küste sich erhebenden Terrassenränder und Gebirge zwingen die mit Feuchtigkeit beladenen, vom Ozean her wehenden Winde zum raschen Aufsteigen und damit zum Abgeben ihrer Feuchtigkeit. Daher weisen die nach O gerichteten Hänge bedeutende Niederschläge auf. Die im Regenschatten liegenden Westabhänge und die Hochsteppen und Tafelländer des Innern empfangen wesentlich weniger Regen [2]). Regenreich sind das Usambara- und Kilimandjarogebiet, die Ulugurubergo und die Nordumrandung des Nyassasees (Kondeland).

Der Südostrand des Viktoriasees ist ziemlich trocken, dagegen hat der Norden und Nordwesten reichere Niederschläge. Es scheint dies darin seine Ursache zu haben, daß der Südostpassat sich auf seinem Wege über die weite Fläche des Sees ausgiebigst mit Feuchtigkeit beladet, die er dann beim Ansteigen an den jenseitigen Ufern wieder abgibt.

Die beiden Grabensenken machen sich nach Ansicht des Verfassers in der Verteilung der Niederschläge insofern geltend, als verschiedene Angaben dafür zu sprechen scheinen, daß die Ostränder des Grabens, deren Hänge also in Lee des Südostpassats liegen, nicht so regenreich sind als die Westränder, deren Hänge in Luv des Passats fallen. Dazu kommt noch, daß in den Gräben gewaltige Wasserflächen (Nyassa-, Tanganyikasee usw.) liegen. Über diese muß nun der Südostpassat streichen und kommt daher an der Westseite feuchter an, als er beim Anlaufen

[1]) Im S unseres Schutzgebiets, das in der bis zum 8.° S reichenden Karte Johnstons noch teilweise enthalten ist, weicht die Führung der Linien in der Karte des Verfassers zum Teil sehr bedeutend von der Johnstons ab. Die am Schlusse folgende Tabelle mit den Jahresmengen gibt Belege dafür, warum Änderungen getroffen wurden.

[2]) Eine Ausnahme davon bildet das Livingstonegebirge, von dem es heißt (Maurer), daß es auf seiner Ostseite trockner sei als auf seiner dem Nyassasee zugewendeten Westseite. Es scheint hier nach Ansicht des Verfassers der Südostpassat, für den die Westseite des Gebirges Lee wäre, weniger einflußreich auf die Verteilung der Niederschläge zu sein als vielleicht rein lokale, aus dem Westen kommende Winde, die sich auf dem Wege über den See mit Feuchtigkeit beladen und diese dann an den Gebirgsflanken wieder abgeben. So bringen auch in Ikombe die Winde vom See her reichliche Niederschläge.

der Ostseite war. Likoma (Britisch-Nyassaland) an der Ostküste des Nyassasees hat weniger Niederschläge als Bandawe und Nkata am westlichen Ufer[1]). Auch die auffallend geringen Niederschlagsmengen von Udjidji und Usumbura dürften nur auf diese Weise zu erklären sein.

In Britisch-Ostafrika haben wir längs der Küste aus dem gleichen Grunde wie in Deutsch-Ostafrika noch ziemlich bedeutende Niederschläge, die aber überaus rasch gegen das Hinterland zu abnehmen. Wie ein Keil schiebt sich hier schon die dürre Region der nördlichen Gebiete herein. Dann beginnt vom 40. bzw. 39. Längengrad an wieder das Anwachsen der Niederschläge nach W. Der Kenia hat natürlich seiner Höhe entsprechend bedeutendere Regenmengen als seine Umgebung. Der Kilimandjaro empfängt die meisten Niederschläge auf der Südseite im Steigungsregen; ähnlich dürfte sich auch der Kenia verhalten.

Als schlimme Eigenart der in Rede stehenden Länder, insbesondere Deutsch-Ostafrikas, muß die große Variabilität der Jahresmengen bezeichnet werden. Es ist erstaunlich, wie weit für ein und dieselbe Station in zwei unmittelbar aufeinander folgenden Jahren die Niederschlagssummen auseinander gehen können. Mißernten und Hungersnot sind mitunter die furchtbaren Begleiterscheinungen dieser schlimmen meteorologischen Eigenart.

VI. Somaligebiet, Habesch, Ägyptischer Sudan, Ägypten.

Schon längs der Küste von Britisch-Ostafrika machte sich eine deutliche Abnahme der Jahresmenge mit dem Fortschreiten nach N bemerklich. Mombasa hat 46, Margarini 36, Lamu 29 und Kisimayu nur noch 15 Inches Niederschlag. Kisimayu ist der nördlichste Punkt dieser Gegenden, von dem noch Messungen des Regens vorliegen. Nun fehlen sie längs der Küste bis zum Bab el Mandeb. Man ist also hier lediglich auf indirekte Angaben angewiesen. In die diesen »Studien« beigegebene Kartenskizze wurde aus der Herbertsonschen Zeichnung für die Küste ein Streifen von weniger als 200 mm Jahressumme angenommen. Auch hier an der Somaliküste scheinen »kalte Küstenwasser« wenigstens eine der Ursachen der Dürre zu bilden. Zur Zeit des Südwestmonsuns, der dem Verlauf der Ostküste der Somalihalbinsel entsprechend wenigstens unter spitzem Winkel »ablandig« ist, quellen kalte Küstenwasser zwischen Kap Warschek und Kap Guardafui auf. Die ungünstige Wirkung des Aufsteigens kalter Wasser und des Wehens »ablandiger« Winde auf die Niederschläge ist nun die gleiche wie an der schon besprochenen Westseite Afrikas; es sei das bei jener Gelegenheit Gesagte daher nicht nochmals wiederholt. Zur Zeit des Nordostmonsuns scheint dieses Aufquellen nicht stattzufinden. Aber auch während des Wehens dieses Windes kommt es hier nur gelegentlich zu kleineren Niederschlägen, vermutlich weil dieser Wind fast parallel zur Küste weht. Die Nordküste des Somalilandes empfängt etwas mehr Niederschlag im Jahre und zwar bringt ihn der Nordostmonsun. Das Gebirge im Innern hat während des Sommers Regen.

Abessinien auf einer Karte der jährlichen Regenmengen auch nur leidlich richtig darzustellen, ist zurzeit noch schwierig. Es sind nur ganz wenige, meist ältere, ungleichwertige Regenmessungen vorhanden. Dabei fällt es auf, daß die tatsächlich gemessenen Niederschlagsmengen geringer sind als man nach den Schilderungen der Wolkenbrüche und Regenschauer Abessiniens erwarten möchte. Der Verfasser suchte aus Doves Arbeit[1]) und einer das vorhandene Quellenmaterial übersichtlich ordnenden Dissertationsschrift[1]) ein Bild zu gewinnen. Mehr als eine recht provisorische Darstellung wollen und können die bei Abessinien eingetragenen Isohyeten nicht sein.

Für den Ägyptischen Sudan, wo jetzt in einigen englischen Stationen meteorologische Beobachtungen angestellt werden, läßt sich die Lage der 200 mm-Linie schon ziemlich gut angeben.

Drei Gebiete, die etwas größere Niederschläge als ihre Umgebung zu empfangen scheinen, hat der Verfasser im wesentlichen nach Martonnes Kartenskizze in seine eigene übertragen, nämlich Darfur, dann das Gebiet an der Vereinigungsstelle des Bahr el Djebel und des Bahr el Gazal und weiterhin noch das Latukahochland. Zahlenmäßige Belege für die Richtigkeit der Eintragungen in diesem Gebiet können nicht erbracht werden.

Die Verteilung der Regen in Ägypten konnte auf der Karte nicht mehr veranschaulicht werden, da in Landflächen mit weniger als 200 mm Regen eine weitere Detaillierung auf der ganzen Karte unterblieb.

Von Omdurman, das immerhin noch rund 100 mm im Jahresmittel hat, nordwärts nehmen die Niederschläge bald bis zu 0 mm ab. In Wadi Halfa hat es während der ganzen zehn Jahre von 1891—1901 keinerlei meßbaren Niederschlag gegeben. Regentropfen wurden in diesen zehn Jahren im ganzen an 22 Tagen beobachtet. Assuan und Siut sind kaum besser daran. Im Nildelta aber zeigt sich deutlich der Einfluß der Nähe des Mittelmeers. Cairo hat im 13 jährigen Mittel 32 mm Niederschlag. Besonders gut zeigt sich das Wachsen der freilich immer noch recht kleinen Niederschläge mit der Annäherung an das Mittelmeer längs des Sueskanals. Sues, Ismailia und Port Said haben jedes im siebenjährigen Mittel 21 mm, 49 mm und 76 mm Jahresmenge. Alexandrien weist im 28 jährigen Mittel sogar 210 mm auf.

[1]) Auf Johnstons Karte sind für beide Orte die Niederschläge um eine Farbenstufe zu gering angegeben. Auch konnte Johnston noch nicht den weiter westlich gelegenen Flecken geringerer Niederschläge (Njuju!) verzeichnen.

[1]) Erg.-Heft v. Pet. Mitt. Nr. 97 u. Nordmann, Das Klima von Abessinien 1888.

Jahresmengen der Niederschläge in mm.

Die in Klammern neben den Namen der Stationen stehenden Zahlen bedeuten die Zahl der Beobachtungsjahre.

a) Afrika nördlich des Wendekreises

	Station	Jahresmittel
1.	Assuan (Aswan) (1)	0
2.	Assiut (Siut) (1)	0
3.	Gizèh (Giza) (1)	3,0
4.	Cairo (13)	32
5.	Suez (7)	21,0
6.	Ismailia (7)	ein wenig >48,2
7.	Port Saïd (7)	76,3
8.	Alexandrien (28)	210
	„ (10)	216
9.	Bengasi (Benghazi) (9)	303
10.	Tripolis (12)	420
	„ (1892—95)	497
	„ (1892—95)	478
11.	Aïr	wenig über 0
	Algerische Sahara.	
12.	Biskra (18)	170,9
13.	Bou-Saâda (10)	269,4
14.	Laghouat (19)	187,5
15.	Ghardaïa (19)	103,7
16.	Tuggurth	127,2
17.	Ouargla (Wargla)	91,7
18.	El Goléa (2)	71,7

b) Küste von Kap Blanco bis Kamerun und Hinterland (Togo ausgenommen).

	Station	Jahresmittel
1.	Saint-Louis (33)	404,8
2.	Podor (5)	324
3.	Nioro (3/4)	>262,1
4.	Dakar (5)	445,0
5.	Gorée (12)	521
6.	Bakel (2)	704
7.	Kayes (5)	625,9
8.	Bathurst (14)	1291
9.	Kita (1)	1035
10.	Ditim (3/4)	>1846,8
11.	Boffa (1¼)	4147,8
12.	Conakry (1¾)	4584,7
13.	Timbo (2½)	1616,1
14.	Sierra Leone (16)	4274
15.	Timbuktu (4)	222,2
16.	Grand-Bassam (1⅓)	(5684)
17.	Elmina (3)	782,8
18.	Abetifi (2¾)	1430
19.	Begoro (1)	1574
20.	Aburi (9)	1325,4
21.	Akkra (5)	740
22.	Christiansborg (12)	575,4
23.	Ouidah (Whydah) (geschätzt!)	670—770
24.	Porto Novo (5⅓)	1408,1
25.	Lagos (6½)	1760
	„ (1½)	1826,4
26.	Warri (2⅚)	3159
27.	Akassa (3⅚)	3377
	„	[3655]
	„	[3660,4]
28.	Old Calabar (1)	2996
	„ „ (2⅔)	2183
	„ „ (7)	3046,9
29.	Beyla (1¼)	(>1792,0)
30.	Siarrhea (1/2)	>4295,6
31.	Bamako (1)	ca 1200
32.	Jebba (1)	860
33.	Lokoja (1)	997

c) Togo.

	Station	Jahresmittel
1.	Lome (5¾)	636,8
2.	Klein-Popo	(663)
3.	Amedjowe (6)	1657,5
4.	Misahöhe (7)	1523,1
5.	Bismarckburg (6)	1445
6.	Kete-Kratschi (Kratyi) (7)	1296,7
7.	Ho (1)	>998,6
8.	Kpandu (2/3)	>992,7
9.	Atakpame (3¾)	1413,2
10.	Worawora (Boëm) (3½)	1369,9
11.	Tafie am Agu (4⅚)	1137,3
12.	Sebe (Sebbe) (5)	787,9
13.	Kpeme (4)	621,3
14.	Sokode (4)	1287,6
15.	Basari (4)	1247,2

d) Kamerun.

	Station	Jahresmittel
1.	Baliburg (2)	2745
2.	Barombi (Burombi) (3)	2556
3.	Bibundi (4)	9785
	„	>10000?
4.	Debundja (8)	10454
5.	Buea (3—4)	2722
6.	Engelberg (1)	4520
7.	Viktoria (3—5)	3882
8.	Kamerun-Gouvernement (Duala) (10—12)	4094
9.	Kribi (2)	3170,0
10.	Groß-Batanga (1)	>4107,7
	„ (geschätzt)	<4000
11.	Lolodorf	geschätzt zu 1560
12.	Ebolwa (1⅓)	1969
13.	Yaunde-Station	1535
14.	Ngoko-Station	geschätzt zu >1900

e) Kongostaat und angrenzende französische und portugiesische Gebiete.

	Station	Jahresmittel
1.	Libreville (5)	2383
	„ (6¼)	2527,2
2.	Sibange (3)	1984,3
3.	Lambaréné (5/6)	viel größ. a. (1269,7)
4.	Iguéla (5/6)	über 1599
5.	Sainte-Croix des Eshiras (4⅝)	2021,2
6.	Notre-Dame des Arois Epis (2)	2081,6
7.	Ste-Anne du Fernan Vaz (3¾)	1534,8
8.	Mayumba Plage (geschätzt)	ca 1300
9.	Mayumba Forêt (2)	1526,3
10.	Mayumba (2)	1123,3
11.	Bolobo (3⅚)	1600
	„	1645,9
12.	Loango	1268,2
13.	Chinchoxo (Tschinschoscho) (2½)	1081,0
14.	Banana (4⅓)	756,4
	„	[726,4]
15.	Ponta da Lenha (2½)	634,7
16.	Boma (11/12)	(üb. 761,3)
17.	Vivi (2)	1006,2
18.	Congo da Lemba (1½)	456,3
19.	Brazzaville (1⅓)	1454,3
20.	Kimuenza (3¼)	1241,0
21.	Léopoldville (2)	1502
22.	San Salvador (5)	967,3
23.	Comber-Station (Kibo Kolo) (1)	1536
	„ „ „ „ (1)	1688
24.	Loanda (12 [13])	270,1 (293)
25.	Malange	geschätzt zu 1200-1300
26.	Caconda (1¼)	1534
27.	Nouvelle-Anvers (1⅚)	1704,5
28.	Upoto (1¼)	1230
29.	Yakoma (1)	geschätzt (1438,5)
30.	Ibembo	geschätzt 2000
31.	Basoko (1½)	1526,8
32.	Unjoro (Ungoro) (2)	1324
33.	Massanzes-Tanganika (1½)	(>1119,5)
	„	(>1153)
34.	Lusambo (1)	(1677,2)
35.	Luluaburg (1⅚)	1543,0
36.	Akka (1)	1623
37.	Kabambaré (Manyema) (1⅓)	(>1547)

f) Deutsch-Südwestafrika.

	Station	Jahresmittel
1.	Ondangua (1)	412,6
2.	Seßfontein (1)	37,2
3.	Amatoni (1)	384,0
4.	Okaukwejo (2⅓)	397,7
5.	Ghaub (1)	471,7
6.	Grootfontein (4)	567,1
7.	Otjituo (3⅚)	385,4
8.	Otawi (4⅓)	541,0
9.	Franzfontein (4)	225,6
10.	Outjo (4)	423,3
11.	Oketoweni (3)	324,4
12.	Naidaus (2½)	560,8
13.	Otjikango (5/6)	287,3
14.	Otjosondjupa (4⅓)	537,3
15.	Omaruru (3¾)	212,6
16.	Spitzkopje (3)	68,3
17.	Karibib (3)	95,8
18.	Kamonbonde (1¼)	267,4
19.	Okahandja (4½)	348,2
20.	Otjimbingwe (5)	174
	„ (3⅚)	169,4
21.	Gobabis (4¾)	388,0
22.	Neudamm (3¾)	273,3
23.	Seeis (1½)	210,1
24.	Groß-Windhuk (5)	315,6
	„ (7)	358
25.	Klein-Windhuk (1)	195,5
26.	Oas (4½)	389,3
27.	Jakalswater (3)	23,8
28.	Swakopmund (4½)	23,1
29.	Walfish Bay (Britisch) (9)	8,7
	„ (1)	3,0
30.	Hohewarte (4½)	300,0
31.	Schafrevier (4⅚)	300,6
	„ (6)	308
32.	Haris (1)	192,0
33.	Kowas (1)	98,6
34.	Hatsamas (4¼)	274,6
35.	Rehoboth (4½)	192,5
36.	Nauchas (3½)	117,1
37.	Aminuis (4¼)	252,6
38.	Hoachanas (4¾)	162,3
39.	Kuis (1¼)	134,6
40.	Nomtsas (4⅔)	148,2

Station	mm
41. Mariental (3⅓)	126,2
42. Maltahöhe (3⅓)	100,4
43. Goebas (3½)	160,3
44. Gibeon (4½)	152,9
45. Kuias (Kuyas) (3½)	113,9
46. Berseba (3)	35,8
47. Bethanien (4½)	80,6
48. Keetmannshoop (4½)	138,2
49. Hasuur (3½)	118,8
50. Kubub (1½)	(218?)
51. Lüderitzbucht (2)	28,2
52. Inachab (5)	73,6
53. Ukamas (4½)	146,4
54. Uhabis (2)	35,4
55. Warmbad (4¾)	90,3
56. Olukonda (6½)	523,8
57. Tsaobis (3)	182,2
58. Heusis (1)	(577,0)
59. Otjiseva (1)	(467,3)
60. Kubabub (1⅔)	569,2
61. Kanas	174,1
62. Udabis (1⅓)	229,1

Sudan östlich von Kuka, Nubien Abessinien, Somali.

Station	mm
1. Kuka	ca 352
2. Fort Crampel (2¾)	1333
3. Mobaye (1½)	<1641
4. Lado (1½)	950
5. Addis-Ababa (2¼)	1196
„ „ (1⅓)	1169
6. Addis-Alem (1)	1217
7. Assab (2)	44
8. Gondar (2)	1125
9. Asmara (1)	372
10. Ghinda (1)	(693)
„	692
11. Addi Ugri (5)	632
12. Massaua (9½)	222
13. Kereu (1)	(747)
„	719
14. Wadi Medani (2)	397
15. Duem (2)	247
16. Omdurman-Khartum (2½)	110,9
„ „ (2)	96
17. Suakim (1)	364,7
18. Wadi Halfa (11)	0

h) Uganda und Britisch-Ostafrika.

Station	mm
1. Gondokoro (Ismailia) (2)	1031
2. Wadelai (1½)	1263
3. Mbarara (Ankole) (1)	909
4. Natete (6½)	1209
5. Rubaga (1½)	>1120
6. Port Alice (Entebbe oder Ntebe) (4½)	1376
7. Jinja (Ripon Falls) (1)	1363
8. Masaba (1)	1375
9. Mumias Kavirondo (4¾)	1753
10. Port Victoria (1¾)	1154
11. Port Florence (1¼) (Kisumu, Port Ugowe [Ngowe])	1086
12. Eldama Ravine (2)	734
13. Baringo (1)	879
14. Fort Smith (Kikuyu) (9½)	1123
15. Nairobi (2⅔)	886
16. Fort Hall (1¼)	1180
17. Kitui (1½)	1301
18. Machakos (8½)	941
19. Kibwezi (4)	704
20. Ndi (Ndji) (2½)	634
21. Chuyu (8)	1270
22. Shimoni (7½)	1354
23. Frere Town (5)	1394
24. Mombasa (14)	1174
25. Ribe (Ribes) (1½)	1596
26. Mbungu (3)	741
27. Takaungu (10)	1059
„ (11)	1027
28. Jilore (1¼)	881
29. Malindi (8)	991
„ (11)	981
30. Magarini (2½)	937
31. Golbanti (1½)	252
32. Witu (1¾)	1230
33. Lamu (7)	749
34. Kismayu (9)	383

i) Deutsch-Ostafrika.

Station	mm
1. Kwamkoro (7½)	2342,9
2. Sangarawe (4¾)	1781,5
3. Amani (2½)	1786,5
4. Derema (Msassa) (5½)	>1934,4
5. Nguelo (3½)	1836,0
6. Buloa (Bulau, Bulowa) (7½)	2033,2
7. Ngambo-Kumihafa (4)	1342,0
8. Ngambo-Kwamkuyu (3½)	1811
9. Ngua (4½)	1940
10. Magrotto (3)	2113
11. Ambangulu (3)	2126,5
12. Sakarre (5¾)	1895
13. Balangai (4½)	2647,3
14. Herkulu (1)	>2900
15. Wilhelmstal (1½)	923
16. St. Peter-Tulii (Irente) (1)	geschätzt zu < 900
17. Kwamkusu (2)	784,3
18. Kwai (6½)	820,0
19. Neu-Köln (Gare) (2⅔)	920,1
20. Hohenfriedeberg (Malo) (2¼)	1088,1
21. Neu-Bethel (Mtai) (5⅚)	618,9
22. Mombo (1¾)	785,8
23. Uluguru-Berge	geschätzt zu 5000 (?)
24. Mikindani (3½)	992,0
25. Lindi-Stadt (8½)	909,4
26. Kitunda bei Lindi (1½)	726,7
27. Rosahöhe bei Lindi (3)	763,7
28. Kilwa-Kivindje (5¼)	1025,1
29. Msikitini auf der Insel Mafia (1½)	1031,9
30. Kiserawe (3)	1131,9
31. Mohoro (4⅚)	1034,7
32. Usimbe (4)	>1000
33. Dar-es-Salâm (11½)	1118,1
34. Bagamoyo (5¼)	1010,0
35. Kitopeni (10½)	1047,3
36. Sadani (2½)	1029,9
37. Pangani (3)	1040,6
38. Tanga (11)	1399,6
39. Magila (8)	ca 1340 mm
40. Deutsch-Moshi (3½)	1083,2
41. Englisch-Moshi (1)	1165,2
42. Mamba (2½)	1512,3
43. Aruscha am Meruberg (2⅚)	1191,1
44. Muanza (Muansa) (3¾)	1621,6
45. Bukoba (2⅔)	2181,0
46. Usumbura (2½)	801,1
47. Udschidschi (Ujiji, Uyiyi) (1⅚)	760,4
48. Neu-Langenburg (2¾)	1930,0
49. Rutenganio (1)	>2350
50. Wangemannshöhe (1¾)	1192,5
51. Manow (3½)	2448,4
52. Ikombe (2½)	1789,1
53. Mission Peramiho (1¼)	952,4
54. Tabora (7⅚)	644,2
55. Kondoa-Irangi (2⅚)	588,3
56. Kilossa (1⅔)	687,8
57. Ulanga-Station (¾)	>1300
58. Tosamaganga (2½)	519,3
59. Mission Kigonsera (2¼)	1044,2
60. Liwale (2)	1078,6
61. Kissaki (3⅚)	1057,1
62. Lewa (6)	1445,0
„ (10)	1440
63. Fr. Hoffmann-Pflanzung (2)	1164,8
„ „ „ (5⅔)	1206
64. Marangu	1526,1
65. Kakoma-Igonda (2)	710
66. Emin-Pflanzung (4⅚)	3877

k) Portugiesisch-Ostafrika.

Station	mm
1. Moçambique (4¾)	863,8
2. Zumbo (Sumbo) (2½)	902,2
3. Boroma (1½)	410,8
„ (1?)	652
4. Lorenço Marquez (10)	717
5. Teté am Zambesi (1)	853

l) Britisch-Zentralafrika.

Station	mm
1. Kambola (1½)	1274
2. Fuamb (Fwambo) (2)	1003
3. Ikawa (Ihawa, Ikaua) (1)	749
4. Fort Hill (2)	862
5. Maliwanda	919
6. Karonga (1¼)	1461
7. Njuyu (4)	621
8. Nkata Bay (4½)	1731
9. Bandawe (1)	(2352)
„ (7)	1707
10. Likoma (2)	1137
„ (3)	1076
11. Livingstonia (1⅚)	924
12. Dedza (1)	1509
13. Station der African Lakes Co. bei Fort Johnston (1)	1162
14. Fort Johnston selbst (5½)	878
15. Mlangeni (3⅚)	947
16. Chiole (1)	1038
17. Liwonde (3½)	882
18. Domasi (3¼)	1153
19. Songani (1½)	1155
20. Mlumbes Peak (1⅚)	1210
21. Sanatorium Zomba (1½)	1374
22. Chirungas (1⅔)	1139
23. Zomba (7)	1428
24. Magomero (1¼)	1085
25. Chipande (2)	1075
26. Lunzu (1¼)	900
27. Collectorate (2¼)	986
28. Mandala (1)	1321
29. Blantyre (Mission) (1¾)	1246
30. African Lakes Co's Gardens bei Blantyre (3½)	1146
31. Myara Estate (4)	1149
32. Mwendangombe (1)	1264
33. Mbango (1)	972
34. Lukulesi (5)	946
35. Tuchila (1⅔)	1468
36. Chikwawa (3⅓)	753
37. Nkawa (2)	1638
38. Matanda-Estate (1)	1771
39. Pamula-Estate (1¼)	1694
40. Nyamitete (Cholo) (1)	1302
41. Lauderdale (9)	2754

42. Thornwood (3)	1794
43. Dunraven (2½)	2641
„ (9)	2256
44. Luchenya oder Nyassaland Coffee Co's Estate (4½)	2101
45. Fort Anderson (4½)	<2479
46. Chiromu (4)	758
47. Port Herald (3¼)	>782
48. Mopea (10)	1076
„ (11)	1088

m) Rhodesia.

1. Mount Darwin (1)	860
2. Ayrshire Mine (1)	741
3. Hartmann Hill (1½)	746
4. Salisbury (6)	871
5. New Hartley (1⅔)	1133
6. Chishawasha (2)	1225
7. Marandellas (2)	1138
8. Utopia (1)	816
9. Umtali (3⅔)	1018
10. Gwelo (3)	816
11. Melsetter (3)	1109
12. Victoria (2)	688
13. Bulawayo (5)	600
14. Hope Fontein (12)	733
15. Empandeni (2)	562
16. Tuli (2)	425
17. Monzas (1)	ca 610
18. Salisbury, West Ridge (1)	718

Kleinere Mitteilungen.

Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Sommersemester 1906.

(Mit Einschluß der verwandten Fächer.)

Deutsches Reich.

Aachen, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Schumann: 1. Geographische Ortsbestimmung, 2 St.; 2. höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. Holzapfel: Spezielle Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Dannenberg: Geologie der Umgebung von Aachen, mit Exkursionen, 1 St.

Pr.-Doz. Polis: Klimatologie, 2 St.

Prof. Kähler: Einleitung in die Statistik, 1 St.

Berlin, Universität.

Prof. ord. Penck: 1. Geographie des Deutschen Reiches, 4 St.; 2. Hydrographie der Binnengewässer, 2 St.; 3. Übungen zur praktischen Einführung in die Geographie, a) für Anfänger, 2 St., b) für Vorgeschrittene, 2 St.; 4. Übungen im Entwerfen und Zeichnen von Karten, 2 St.; 5. Übungen im Gebrauch nautischer Instrumente, 2 St.; 6. geographisches Kolloquium, 2 St.; 7. geographische Exkursionen.

Prof. extr. v. Drygalski: Geographie von Nordamerika, 2 St.

Pr.-Doz. Kretschmer: Physische und politische Geographie von Mitteleuropa, 2 St.

Pr.-Doz. Schlüter: Grundzüge der allgemeinen Anthropogeographie, 2 St.

Prof. ord. Sieglin: 1. Geographie der Mittelmeerländer im Altertum, 2 St.; 2. Übungen des Seminars für historische Geographie: Geographie von Griechenland und den griechischen Kolonien in Europa und Asien, 2 St.

Prof. extr. v. Luschan: 1. Völkerkunde von Südafrika, mit Demonstrationen, 1 St.; 2. spezielle physische Anthropologie, mit Demonstrationen, 2 St.; 3. anthropologisches Kolloquium, 2 St.; 4. anthropologische Übungen, 4 St.; 5. ethnographische Übungen, täglich; 6. Leitung wissenschaftlicher Arbeiten für Geübtere im Museum für Völkerkunde.

Prof. extr. Seler: 1. Sprache und Altertümer der Zapoteken, 2 St.; 2. Kalender und Hieroglyphenschrift der Mexikaner und Mittelamerikaner, 2 St.

Pr.-Doz. Ehrenreich: 1. Urgeschichte des menschlichen Kulturbesitzes, III. Teil: Kleidung, Schmuck und Obdach, mit Demonstrationen, 1½ St.; 2. Religion, Kultus und Mythologie der nordamerikanischen Völker, 2 St.

Pr.-Doz. Vierkandt: Das primitive religiöse Leben, 1 St.

Pr.-Doz. Krause: Anatomie der Menschenrassen, 1 St.

Prof. ord. Helmert: 1. Gradmessungen, Theorie, 1 St.; 2. Theorie der Kartenprojektionen, 1 St.

Pr.-Doz. Marcuse: 1. Einführung in die astronomische Geographie und Erdphysik (Ebbe u. Flut, Erdmagnetismus), mit Lichtbildern, für Studierende aller Fakultäten, 1½ St.; 2. Theorie und Anwendung astronomischer Instrumente, besonders für die Zwecke geographischer Ortsbestimmungen, mit Demonstrationen, 2 St.

Pr.-Doz. Philippi: Geologie der deutschen Mittelgebirge, 2 St.

Prof. ord. v. Bezold: Theoretische Meteorologie (Statistik und Dynamik der Atmosphäre), 2 St.

Prof. extr. Hellmann: Einleitung in die Meteorologie (Instrumente, Beobachtungen, Geschichte), 2 St.

Pr.-Doz. Leß: Einführung in die Klimatologie, 1 St.

Pr.-Doz. Diels: Allgemeine Pflanzengeographie, 2 St.

Prof. hon. Böckh: Allgemeine theoretische Statistik, 2 St.

Prof. extr. v. Bortkiewicz: Bevölkerungspolitik und Bevölkerungsstatistik, 2 St.

Prof. extr. von Halle: Kolonialgeschichte und Kolonialpolitik, 2 St.

Seminar für orientalische Sprachen.

Prof. Güßfeldt: Geographische Ortsbestimmungen (II. Teil des Jahreskursus): 1. Übungen im praktischen Berechnen der geographischen Breite, der Zeit und der geographischen Länge aus angestellten astronomischen Beobachtungen, 2 St.; 2. Prof. Schnauder: astronomische Beobachtungen zum Zwecke geographischer Ortsbestimmungen auf dem Gebiet des Geodätischen Instituts bei Potsdam.

Lehrer Jürgen: Über wirtschaftl. Verhältnisse Rußlands, 2 St.

Prof. Hartmann: Geographie Syriens (Fortsetzung), 1 St.

Lektor Vacha: Geschichte und Geographie Persiens, 2 St.

Prof. Lippert: Landeskunde der deutschen westafrikanischen Kolonien (Deutsch-Südwestafrika, Kamerun und Togo), 2 St.

Prof. Velten: Landeskunde von Deutsch-Ostafrika, 2 St.

Prof. Schwarz: Geographie und neuere Geschichte von Marokko, 1 St.

Prof. Warburg: Über die Vegetation und die Agrikultur Afrikas, 2 St.

Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Werner: Höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. Hirschwald: 1. Allgemeine Geologie, 2 St.; 2. geologisches Praktikum (Bestimmen der Felsarten; geologische Kartierung; Entwerfen geognostischer Profile nach Oberflächenaufnahmen), 1 St.

Bonn, Universität.

Prof. ord. Rein: 1. Physiographie und Länderkunde Amerikas, 4 St.; 2. geographische Projektionslehre nebst kartographischen Übungen, 2 St.

Pr.-Doz. Mönnichmeyer: Geographische Ortsbestimmung, 2 St.

Prof. extr. Pohlig: Allgemeine Geologie (Erdgeschichte), mit Demonstrationen und Ausflügen, für Hörer aller Fakultäten, 4 St.

Prof. ord. Schlüter: Geologie des nordwestlichen Deutschland, anschließend geologische Exkursionen, 1 St.

Braunschweig, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Koppe: 1. Grundzüge einer Landesaufnahme. Barometrische Höhenmessungen, 2 St. und Übungen; 2. Grundzüge der sphärischen Astronomie, mit Übungen, 2 St.

Prof. Stolley: Geologie, 3 St.

Breslau, Universität.

Prof. ord. Passarge: 1. Physische Erdkunde, 4 St.; 2. Anleitung zu geographischen Beobachtungen auf Reisen, mit Exkursionen, 1 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.

Pr.-Doz. Leonhard: Wege des Weltverkehrs, 1 St.

Pr.-Doz. von dem Borne: 1. Physik der irdischen Lufthülle

(Meteorologie), 2 St.; 2. Naturgeschichte der Heilquellen und Thermen, 1 St.; 3. geophysikalische Übungen und Besprechungen.

Prof. ord. Frech: Anleitung zu geologischen und agnonomisch-kartographischen Aufnahmen in Geländen, alle 14 Tage 1 St.

Danzig, Technische Hochschule.

Doz. v. Bockelmann: 1. Deutschlands Kolonien im Vergleich mit den Kolonialreichen der andern europäischen Völker, 2 St.; 2. Wirtschaftsgeographie von Großbritannien und Irland mit Berücksichtigung des britischen Kolonialreiches, 1 St.

Prof. Eggert: 1. Landesvermessung, 2 St.; 2. geographische Ortsbestimmung, 2 St.

Prof. Wülfing: 1. Geologie, 3 St.; 2. kosmische Geologie, 1 St.

Prof. Thieß: Grundzüge der Statistik, 2 St.

Darmstadt, Technische Hochschule.

Pr.-Doz. Greim: Mathematische Geographie in elementarer Behandlung, 2 St.

Pr.-Doz. Meisel: Grundzüge der Kartenprojektionslehre, 1 St. und Übungen.

Pr.-Doz. Gast: Astronomische Zeit- und Ortsbestimmung, mit Übungen, 4 St.

Prof. ord. Lepsius: Geologie, 2 St.

Dresden, Technische Hochschule.

Prof. extr. Gravelius: 1. Wasserwirtschaft, I., 1 St.; 2. der Atlantische Ozean (physische Geographie und anthropogeographische Bedeutung), 1 St.

Prof. ord. Pattenhausen: 1. Höhere Geodäsie, 2 St.; 2. größere Terrainaufnahmen; 3. sphärische Astronomie, 2 St.

Erlangen, Universität.

Prof. extr. Pechuel-Loesche: 1. Allgemeine Erdkunde: Welt und Erde, 4 St.; 2. Witterungskunde und Wettervorhersage, 1 St.; 3. geographische Übungen, 3 St.

Prof. ord. Lenk: Allgemeine und historische Geologie, 5 St.

Pr.-Doz. Zoepfl: Kolonien und Kolonialpolitik, 2 St.

Freiburg i. B., Universität.

Prof. hon. Neumann: 1. Allgemeine Erdkunde, II. Teil: a) Morphologie der festen Erdoberfläche, 2 St.; b) Anthropogeographie, 3 St.; 2. das russische Reich in Europa und Asien, 1 St.; 3. Kartenentwurfslehre, 1 St. und 2 St. Übungen.

Prof. extr. Grosse: Ethnologische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Steinmann: 1. Erdgeschichte mit Exkursionen, 4 St.; 2. Geologie von Südwestdeutschland, insbesondere von Baden, mit Exkursionen, 2 St.

Pr.-Doz. Wilckens: 1. Probleme der Alpengeologie, mit Exkursionen, 2 St.; 2. die Vulkane, 1 St.

Prof. extr. Michael: Geschichte der englischen See- und Kolonialmacht, 1 St.

Gießen, Universität.

Prof. ord. Sievers: 1. Allgemeine Geographie C. Verbreitung der Pflanzen und Tiere, in Verbindung mit Wirtschaftsgeographie, 2 St.; 2. Geographie von Australien und Ozeanien, 2 St.; 3. Geschichte der Entdeckungen, II. Teil: die Erforschungsgeschichte des 19. Jahrhunderts, 2 St.; 4. kartographische Übungen, II. Teil: Karteninhalt, 2 St.; 5. geographisches Kolloquium, 2 St.

Prof. extr. M. L. Strack: Historisches Seminar: Strabons Geographika, 2 St.

Prof. ord. Kaiser: 1. Geologie, II. Teil (Gesteinskunde und Formationslehre), 4 St.; 2. ausgewählte Kapitel aus der Geologie Nordwest-Deutschlands, 1 St.

Göttingen, Universität.

Prof. ord. Wagner: 1. Mathematische Geographie, 4 St.; 2. kartographischer Kurs für Anfänger, II. Teil (Karteninhalt), 2 St.; 3. geographische Einzelübungen, 3 St.; 4. geographisches Kolloquium, 2 St.

Pr.-Doz. Friederichsen: 1. Geographie der Mittelmeerländer, 2 St.; 2. Anleitung zu geographischen Aufnahmen auf Reisen mit Hilfe einfachster Instrumente (Routenaufnahme usw.).

Prof. extr. Stein: Historische Geographie Deutschlands, 2 St.

Prof. ord. Wiechert: 1. Erdmagnetismus, 2 St; 2. Einführung in das Vermessungswesen, II. Teil (Feldmessung), 4 St.; 3. Polarlicht, 1 St.; 4. geophysikalisches Praktikum.

Prof. extr. Ambronn: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. ord. v. Koenen: Über die geologischen Verhältnisse Deutschlands, mit Exkursionen, 1. St.

Greifswald, Universität.

Prof. ord. Credner: 1. Allgemeine Morphologie der Erdoberfläche, horizontale Gliederung, 2 St.; 2. Länderkunde des außermediterranen Europa, 3 St.; 3. geographische Übungen, 1 St.; 4. geographische Exkursionen.

Prof. extr. Holtz: 1. Physik der Erde (physische Geographie), gemeinfaßlich, mit Experimenten, 1 St.; 2. Meteorologie mit Einschluß der optischen Erscheinungen, gemeinfaßlich, mit Experimenten, 1 St.

Prof. ord. Deecke: 1. Formationslehre, 2 St.; 2. Geologie von Deutschland, 1 St.

Halle a. S., Universität.

Prof. ord. Brückner: 1. Geographie der Mittelmeerländer, 3 St.; 2. allgemeine Geographie des Menschen, 2 St.; 3. Einführung in den Gebrauch geographischer Hilfsmittel, mit Übungen, 1 St.; 4. geographisches Seminar, 2 St.; 5. geographische Exkursionen.

Pr.-Doz. Ule: 1. Länderkunde von Afrika, 4 St.; 2. über topographische und geographische Aufnahmen, mit praktischen Übungen, 1 St.; 3. geographische Exkursionen.

Pr.-Doz. Schenck: 1. Physische Geographie und Geologie von Deutschland, 2 St.; 2. Landeskunde von Westafrika (mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Schutzgebiete), 1 St.

Pr.-Doz. Scupin: 1. Übersicht über die geologischen Formationen (Erdgeschichte), mit Exkursionen, 2 St.; 2. die Bodenschätze der Erde, 1 St.

Pr.-Doz. Schulz: Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteleuropas, 1 St.

Pr.-Doz. Hesse: Bevölkerungs- und Wirtschaftsstatistik, 2 St.

Prof. ord. Waentig: Kolonialgeschichte und Kolonialpolitik, 1 St.

Hannover, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Reinhertz: Grundzüge der astronomischen Ortsbestimmung, 2 St.

Prof. Rinne: Grundzüge der Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Hoyer: Geographie, Tektonik und Stratigraphie des Harzgebirges, 1 St., mit Ausflügen.

Heidelberg, Universität.

Prof. hon. Hettner: 1. Geographie von Amerika, 4 St.; 2. Einführung in das geographische Verständnis deutscher Landschaft und Kultur, 1 St.; 3. Übungen im geographischen Seminar a) für Fortgeschrittenere, 2 St., b) für Anfänger (Einführung in die allgemeine Geographie), 2 St.

Prof. extr. Pockels: Geophysik, 1 St.

Prof. ord. Valentiner: Sphärische Astronomie, 3 St.

Prof. ord. Wolf: Meteorologie, 2 St.

Prof. extr. Salomon: 1. Allgemeine und historische Geologie (Stratigraphie), 5 St.; 2. Geologische Geschichte der Heidelberger Gegend, 1 St. (für Studierende aller Fakultäten).

Pr.-Doz. Schoetensack: Urgeschichte Europas (Einführung in die prähistorische Archäologie), 1 St.

Prof. ord. Rathgen: Die Kultur der Japaner, 1 St.

Jena, Universität.

Prof. extr. Dove: 1. Geographie von Afrika, 3 St.; Übungen zur Anthropogeographie, 1 St.

Prof. ord. Thomae: Mathematische Geographie, 2 St.

Prof. extr. Knopf: Zeit- und Ortsbestimmung, mit praktischen Übungen auf der Sternwarte, 2 St.

Prof. extr. Joh. Walther: Geschichte der Erde und des Lebens, 4 St.

Pr.-Doz. K. Walther: Einleitung in die Geologie der Alpen, 2 St.

Prof. extr. Anton: 1. Kolonialpolitik, 2 St.; 2. Einführung in die Statistik, 1 St.

Karlsruhe, Technische Hochschule.
(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. extr. Pauleke: 1. Geologie, II. Teil (Leitfossilien und Schichtenkunde), mit Exkursionen, 4 St.; 2. Gebirgsbau der Alpen, mit Exkursionen, 2 St.

Pr.-Doz. Auerbach: 1. Ausgewählte Kapitel der Anthropologie, 1 St.; 2. geographische Verbreitung der Wirbeltiere, 1 St.

Kiel, Universität.

Prof. ord. Krümmel: 1. Morphologie der Erdoberfläche, 4 St.; 2. geographisches Kolloquium, 1 St.; 3. Arbeiten im geographischen Institut für Vorgerücktere.

Pr.-Doz. Eckert: 1. Länderkunde von West-, Nord- und Osteuropa, 3 St.; 2. über Land- und Seekarten, nebst praktischer Anleitung im Kartenentwurf, 2 St.; 3. Übungen zur Wirtschaftsgeographie (Erzeugnisse des Pflanzenreichs), 1 St.

Pr.-Doz. Strömgren: Mathematische Geographie, 1 St.

Prof. ord. Brauns: Allgemeine Geologie mit Petrographie, 5 St.

Prof. hon. Haas: Geologie von Schleswig-Holstein, 2 St.

Pr.-Doz. Daenell: Entwicklung der ostasiatischen Frage, 1 St.

Königsberg i. Pr., Universität.

Prof. ord. Hahn: 1. Politische Geographie, 3 St.; 2. über einige wichtige neuere Reisen und ihre Ergebnisse, 1 St.; 3. geographische Übungen, 1½ St.

Prof. ord. Battermann: Astronomisch-geographische Ortsbestimmung, 3 St.

Prof. extr. Schellwien: 1. Historische Geologie, 2 St.; 2. Der geologische Bau des norddeutschen Flachlandes, 1 St.

Pr.-Doz. Johnsen: Gletscher und Eiszeiten, 1 St.

Leipzig, Universität.

Prof. ord. Partsch: 1. Geographie des Welthandels, 3 St.; 2. die Alpen, 3 St.; 3. im geographischen Seminar: Übungen für Vorgeschrittenere, 2 St.; Übungen für Anfänger durch Assistent Merz, 1 St.

Prof. extr. Weule: 1. Einführung in die Völkerkunde, mit Demonstrationen, 2 St.; 2. Ethnographie der Südsee mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kolonien, mit Demonstrationen, 2 St.; 3. ethnologisches Kolloquium, 1 St.

Prof. extr. Friedrich: 1. Wirtschaftsgeographie von Asien, 2 St.; 2. Wirtschaftsgeographie der deutschen Kolonien, 1 St.; 3. Morphologie des Landes, 1 St.; 4. Einführung in die allgemeine Wirtschaftsgeographie für Anfänger, 1 St.; 5. kleine schriftliche Arbeiten aus der Verkehrsgeographie (für Fortgeschrittene), 1 St.

Prof. extr. Kötzschke: Im historisch-geographischen Institut: Geschichte der Ausbreitung des Deutschtums in neueren Zeiten, 1½ St.

Prof. extr. Felix: Vulkanologie, 1 St.

Prof. ord. Credner: Geologischer Bau des Königreichs Sachsen (erzgebirgische Provinz), 1 St.

Prof. extr. Hasse: 1. Einleitung in das Studium der Statistik, 2 St.; 2. deutsche Kolonialpolitik, 2 St.

Marburg i. H., Universität.

Prof. ord. Fischer: 1. Physische Geographie von Deutschland, 4 St.; 2. kartenkundliche Übungen, II. Teil, 2 St.; 3. Anleitung zu Beobachtungen im Gelände.

Pr.-Doz. Oestreich: Länderkunde von Europa mit Ausschluß von Mittel- und Südeuropa, 2 St.

Prof. extr. Feußner: Anleitung zu Zeit- und Ortsbestimmungen, 1 St.

Prof. ord. Kayser: 1. Allgemeine Geologie, 4 St.; 2. Geologie von Hessen, mit Exkursionen, 1 St.

Pr.-Doz. Lorenz: Geologie der Alpen, mit Lichtbildern, 1 St.

München, Universität.
(Kein Dozent für Geographie).

Prof. ord. Rothpletz: 1. Geologie, mit Exkursionen, 4 St.; 2. Geologie der Alpen, 1 St.

Pr.-Doz. Hegi: Pflanzengeographie von Europa, 1 St.

Prof. extr. Maas: 1. Die Tierwelt des Meeres, 1 St.; 2. Tiergeographie mit Demonstrationen, 1 St.

Prof. ord. Ranke: Anthropologie, II. Teil: anthropologische Psychologie, 4 St.

Prof. extr. Schermann: Buddha und der Buddhismus, 1 St.

Prof. ord. v. Mayr: Statistik (theoretische Statistik und Bevölkerungsstatistik), 4 St.

Pr.-Doz. Preuß: Seeherrschaft und Welthandel in Mittelalter und Neuzeit, 1 St.

Technische Hochschule.

Prof. ord. Günther: 1. Physikalische Geographie des Hochgebirges (speziell der Alpen), 4 St.; 2. Handels- und Wirtschaftsgeographie, I. Teil, 2 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.

Prof. hon. Götz: Das Diluvium in Europa, 3 St.

Prof. ord. Finsterwalder: Photogrammetrie, mit Übungen, 3 St.

Prof. ord. M. Schmidt: Vermessungskunde, II. Teil (trigonometrische Vermessungen, Planaufnahme, Absteckungs- und Kartierungsarbeiten, Höhenmessung), 4 St.

Pr.-Doz. Weber: Geschichte der Erde, mit Exkursionen, 2 St.

Prof. ord. Haushofer: Allgemeine Statistik, 2 St.

Münster i. W., Universität.

Pr.-Doz. Meinardus: 1. Allgemeine physikalische Geographie, II. Teil: Meereskunde, 2 St.; 2. Geographie von Asien, 3 St.; 3. Probleme der Polarforschung, 1 St.; 4. geographische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Busz: Allgemeine Geologie, 4 St.

Rostock, Universität.

Prof. extr. Fitzner: 1. Physische Erdkunde, 4 St.; 2. die deutschen Kolonien, 2 St.; 3. Erklärung ausgewählter Abschnitte aus geographischen Klassikern, 1 St.; 4. geographische und topographische Übungen, 3 St.

Prof. ord. Geinitz: Geologie, 6 St.

Straßburg i. E., Universität.

Prof. ord. Gerland: 1. Geographie des Deutschen Reiches, 4 St.; 2. die Vogesen, 1 St.; 3. Übungen im geographischen Seminar für Vorgeschrittene: mathematische Geographie, alle 14 Tage 2 St.

Pr.-Doz. Rudolph: 1. Geographie von Amerika, 3 St.; 2. die Alpen, 1 St.; 3. geographisches Seminar für Anfänger, alle 14 Tage 2 St.

Pr.-Doz. de Quervain: 1. Klimatologie, 1 St.; 2. die Gletscherspuren im Schwarzwald und Vogesen, Exkursionen.

Prof. extr. Hergesell: Meteorologisches Kolloquium, 2 St.

Prof. ord. Becker: Ausgewählte Kapitel der sphärischen und praktischen Astronomie, 2 St.

Prof. ord. Benecke: Geologie (Gliederung, Verbreitung und paläontologische Charakteristik der Sedimentärformationen), mit Exkursionen, 4 St.

Prof. extr. Tornquist: 1. Geologie von Elsaß-Lothringen und den angrenzenden Gebieten, 1 St.; 2. Pfingstexkursion in die Alpen.

Prof. ord. Knapp: Über Kolonien, 2 St.

Stuttgart, Technische Hochschule.

Oberstudienrat Schumann: Länderkunde von Mitteleuropa, 2 St.

Assistent Stübler: Mathematische Geographie, mit Übungen, 2 St.

Prof. Hammer: Astronomische Zeit- und direkte geographische Ortsbestimmung, 1 St. Übungen.

Prof. Sauer: Geologie, 4 St.

Tübingen, Universität.

Prof. extr. Sapper: 1. Grundzüge der allgemeinen Geographie, 3 St.; 2. Wirtschaftsgeographie des Deutschen Reiches, 1 St.; 3. Übungen über Fragen der allgemeinen Geographie, mit Exkursionen, 2 St.

Prof. ord. Voretzsch: Land und Leute in Frankreich, 1 St.

Prof. ord. Koken: Geologie und Bodengestaltung von Württemberg, mit Exkursionen, 3 St.

Würzburg, Universität.

Prof. extr. Regel: 1. Länderkunde von Australien und Polynesien, 4 St.; 2. geographische Übungen: Meereskunde und Klimatologie, 2 St.

Prof. extr. Selling: Sphärische Astronomie, 2 St.
Prof. ord. Beckenkamp: Geologie, mit Exkursionen, 4 St.
Prof. ord. Schanz: Statistik als Einleitung in die Soziologie, 4 St.

Österreich.

Brünn, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Niels v. Mayendorf: 1. Höhere Geodäsie, 3 St.; 2. Meteorologie und Klimatologie, 3 St.
Prof. ...: Geologie, 4 St.
Prof. ord. Gottl: Elemente der Statistik, 1 St.

Czernowitz, Universität.

Prof. ord. Löwl: 1. Mathematische Geographie, 4 St.; 2. geographische Typen (Fortsetzung), 1 St.
Prof. ord. v. Roschmann-Hörburg: Allgemeine und österreichische Statistik, 4 St.

Graz, Universität.

Prof. ord. Sieger: 1. Allgemeine physische Geographie, II. Teil, 3 St.; 2. Einführung in die Anthropogeographie, 2 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.
Prof. ord. Cuntz: Geographie und Ethnographie von Italien im Altertum, 3 St.
Prof. extr. Benndorf: Theoretische Meteorologie, 3 St.
Prof. ord. Hörnes: Historische Geologie (Formationslehre), 5 St.
Prof. ord. Mischler: Allgemeine vergleichende und österreichische Statistik, 4 St.

Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Klingatsch: Sphärische Astronomie, 2 St.
Prof. ord. Rumpf: Architektonische und historische Geologie in Verbindung mit den Grundzügen der Paläontologie, 3 St.

Innsbruck, Universität.

Prof. ord. v. Wieser: 1. Ethnographie von Europa (Fortsetzung), 3 St.; 2. Geographie der altorientalischen Kulturgebiete, 2 St.; 3. geographische Übungen, 1 St.
Prof. ord. v. Oppolzer: Sphärische Astronomie (praktischer Teil), 2 St.
Prof. ord. Trabert: 1. Kosmische Physik, II, 2 St.; 2. Grundzüge der Klimatologie, 1 St.; 3. Meteorologische Übungen, 1 St.
Prof. ord. Blaas: 1. Neue geologische Probleme, 1 St.; 2. über Quellen, 1 St.; 3. geologische Landschaftskunde (für Hörer aller Fakultäten), 1 St.
Prof. ord. Schmid: Allgemeine und österreichische Statistik, 4 St.

Prag, Deutsche Universität.

Prof. ord. Lenz: 1. Geographie von Afrika, 4 St.; 2. Geographie von Skandinavien, 1 St; 3. geographische Besprechungen, 2 St.
Prof. extr. Winternitz: Allgemeine Völkerkunde: die materielle Kultur, 1 St.
Prof. extr. Oppenheim: Theorie des Geoids, 2 St.
Prof. extr. Spitaler: Erdmagnetismus, 2 St.
Prof. ord. Rauchberg: Allgemeine und österreichische Statistik, 4 St.

Deutsche technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Ruth: Grundzüge der sphärischen Astronomie, mit Übungen, 3 St.
Prof. Wähner: Dynamische Geologie, Formationslehre in Verbindung mit Paläontologie, 5 St.
Prof. Piehl: Klimatologisches Praktikum, 1 St.
Prof. Ulbrich: Handels- und Industriestatistik, 2 St.

Wien, Universität.

Prof. ord. Oberhummer: 1. Geographie der Polarländer und ozeanischen Inseln, 4 St.; 2. Wien und seine Vororte nach Lage und Entwicklung, 1 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.
Priv.-Doz. Müllner: Seenkunde, II. Teil, 1 St.
Pr.-Doz. Grund: Geographie von Österreich-Ungarn, 5 St.
Prof. ord. Kretschmer: Sprachvergleichung, Anthropologie und Urgeschichte Europas, 1 St.
Priv.-Doz. Herz: Die Störungen der Rotationsachse der Erde, 2 St.
Pr.-Doz. Prey: Photogrammetrie, 2 St.
Prof. ord. Hann: 1. Allgemeine Meteorologie, II. Teil: dynamische Meteorologie, 2 St.; 2. Ozeanographie (spezieller Teil), 1 St.
Prof. ord. Pernter: Meteorol. Instrumentenkunde und Übungen an der Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, 3 St.
Pr.-Doz. Exner: Einstrahlung und Ausstrahlung auf der Erdoberfläche, 2 St.
Prof. extr. Reyer: Theoretische Geologie, mit Experimenten, 2 St.
Prof. extr. Sueß: Über Erdbeben, 2 St.
Pr.-Doz. Koßmat: Fragen der Paläogeographie, 2 St.
Pr.-Doz. Werner: Tiergeographie, 3 St.
Pr.-Doz. v. Juraschek: Allgemeine vergleichende und österreichische Statistik, 4 St.
Pr.-Doz. Kaser: Die wirtschaftliche Entwicklung Europas vom 16.—18. Jahrhundert (Zeitalter des Merkantilismus), 3 St.

Technische Hochschule.

Prof. extr. v. Böhm: Physische Geographie von Österreich-Ungarn, 1. das Alpengebiet, 1 St.
Prof. ord. Toula: Geotektonik und Formationslehre, 4 St.
Prof. ord. Tinter: Sphärische Astronomie, 3 St.
Prof. ord. Liznar: Erdmagnetismus, 2 St.

Schweiz.

Basel, Universität.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. extr. Bauer: Wirtschaftsgeographie des Rheingebiets I. Teil, 1 St.
Prof. ord. Riggenbach: Geographische Ortsbestimmung, 3 St.
Prof. ord. Schmidt: Geologie, 2 St.
Prof. extr. Kozak: Einleitung in die Geschichte und Theorie der Statistik, 1 St.

Bern, Universität.

Prof. ord. Philippson: 1. Astronomische und physikalische Geographie, I. Teil, 3 St.; 2. die Länder- u. Völkerkunde von Amerika, 3 St.; 3. geographische Übungen für Anfänger, 2 St.; 4. geographisches Kolloquium, 2 St.; 5. geographische Exkursionen; 6. Arbeiten im geographischen Institut.
Pr.-Doz. Brunnhofer: 1. Antike Weltreisende: Pytheas Hanno, Apollonius v. Tyana, 2 St.; 2. Brahmanismus und Buddhismus in Ostasien, 1 St.
Prof. ord. Baltzer: Spezielle Geologie (Erdgeschichte) und Paläontologie, 3 St.
Prof. extr. Reichesberg: Einführung in die Statistik (für Anfänger), 2 St.

Zürich, Universität.

Prof. ord. Stoll: 1. Physische Geographie, 2 St.; 2. allgemeine Ethnologie, 2 St.; 3. Ethnologie der Sexualsphäre, II., 1 St.; 4. die pazifischen Inselgruppen (Polynesien, Mikronesien, Melanesien), 1 St.; 5. Südeuropa, 2 St.
Prof. extr. Wolfer: Geographische Ortsbestimmung, 3 St.
Prof. ord. Heim: 1. Geologie der Schweiz, 2 St.; 2. Geologie der Gebirge, 2 St.
Prof. ord. Martin: 1. Einführung in die allgemeine Anthropologie (Vererbungsprobleme, Rassenbildung), 1 St.; 2. Anthropometrie, mit Übungen an Lebenden und Vorbereitung zu eigenen Beobachtungen, 2 St.; 3. kraniometrischer und osteometrischer Kurs für Anfänger, 2 St.; 4. anthropologisches Vollpraktikum und Leitung selbständiger Arbeiten.

Polytechnikum.

Prof. Früh: 1. Ozeanographie einschl. Seenkunde, 2 St.; 2. das Mittelmeergebiet, 2 St.; 3. Grundzüge der Anthropogeographie (Siedelungs- und Verkehrsgeographie), 1 St.
Prof. ord. Becker: 1. Militärgeographie der Schweiz, 2 St.; 2. Kartenzeichnen, 3 St.; 3. Krokieren, 1 St.

Der Vulkan auf Savaii.[1])

Nach den weiteren Mitteilungen über den seit Anfang August 1905 auf der größten Samoa-Insel tätigen Vulkan hat Ende Januar ein erneuter heftiger Ausbruch begonnen, der an Intensität die früheren Eruptionen übertroffen hat und anscheinend von längerer Dauer ist. Ende des vorigen Jahres bis Mitte Januar schien die Tätigkeit des Vulkans allmählich nachzulassen; anderseits machten sich aber gerade Anfang Januar wieder von neuem heftige Erschütterungen der Erdrinde am Seismographen bei Apia bemerkbar. Am 3. Januar 4 Uhr 46 Min. nachmittags konstatierte Dr. F. Linke eins der stärksten Erdbeben während der letzten Jahre, dessen Ursprung etwa 220 km von Apia im Meere lag[2]). Vom 9. Januar ab folgten dann täglich Erdbeben. Diese geophysischen Symptome dürften analog gleichen Beobachtungen in den Tagen vor dem ersten Ausbruch als Vorboten der erneuten Explosion zu betrachten sein und darauf hindeuten, daß die kausalen Vorgänge der erdinneren Spannungen keineswegs durch die bisherige Auswurftätigkeit ausgelöst sind.

Im Gegensatz zu dem Ausbruch vom Jahre 1902[3]) zeichnet sich diese neue vulkanische Tätigkeit durch lange Dauer und weit größere Heftigkeit aus, aber auch durch viel schlimmere Folgen für die Insel und ihre Bewohner. Schon Anfang Dezember 1905 erreichte der ostwärts abfließende Lavastrom im Lealatele-Distrikt die Küste, welche dort zumeist noch aus freiliegenden alten Lavabänken gebildet wird. Eine To'apaepae genannte tiefe Schlucht beschleunigte den Abfluß der Lava, die am 7. Dezember vor ihrem Sturze ins Meer das erste Opfer menschlicher Ansiedlung forderte, indem sie das Haus des Händlers King vernichtete. In seinem oberen Laufe hatte der glühende Strom bereits Pflanzungen teilweise zerstört. Nach diesem ersten Schrecken für die Küstenbewohner folgte, wie gesagt, eine längere Pause, während der Abfluß neuer Lava den einmal gewählten Lauf beibehielt.

In der vorletzten Woche des Januar durchbrachen plötzlich neue Auswurfmassen die östliche Kraterwand und wälzten sich, auch auf neuen Wegen weiter nach N vordringend, abwärts, in der Richtung auf das Lealateledorf Salago, das sie Ende Januar erreichten und fast ganz vernichteten, darunter auch die Ansiedlung des Halfcasttraders Charly Bortley, der nur sein Inventar retten konnte und mit seinem Hause auch den größten Teil seiner fruchtbaren Landbesitzungen eingebüßt haben dürfte. Bei Bortleys Hause ergoß sich der Lavastrom in das Meer, wo er sich mit einem früheren, ungefähr eine Woche vorher angelangten Strome vereinigte und auf das Korallenriff vordrang. Der »Samoan. Zeitung« vom 10. Februar wird hierüber folgendes berichtet:

»Die Lava auf dem Riffe war inzwischen, wie die Messungen ergaben, in den letzten 24 Stunden weitere 123 m vorgerückt und rückte noch weiter vor. Am Sonnabend vormittag erfolgte eine Explosion mitten im Lavastrom auf dem Riffe, vermutlich weil in Höhlen der Lava Dämpfe sich angehäuft hatten, deren Entweichen bei zu stark werdender Pressung die Explosion verursacht. Begleitet wird diese Erscheinung von einem furchtbaren Lärm des entweichenden Dampfes, einem durchdringenden Schwefelgeruch und dem Emporschleudern von zahllosen Lavastücken in die Luft. Solche Explosionen erfolgen von Zeit zu Zeit je nach Intensität der Tätigkeit der Lava. Zeitweilig strömen auch Dampfmassen aus den Spalten in der Lava aus, was regelmäßig durch stark zischendes Geräusch längs des ganzen Lavastroms angekündigt wird. Die Färbung der aufsteigenden Dämpfe wechselt von einem fast schwarzen Qualm durch zahllose Abstufungen von Gelb bis zum reinsten Weiß. Bis auf eine ziemlich weite Entfernung vom Lavastrom ist das Wasser kochend heiß und hart an der Lava wallt es vor Hitze sogar auf. Die Lava selbst ergießt sich aus Rissen in dem Strome in flüssiger Form etwa wie flüssiger Leim in hellroter Färbung; wenn sie das Wasser berührt, steigen Dampfwolken auf. Eine besondere Eigentümlichkeit dieses Lavastromes ist sein Aussehen als eines abgeflachten Walles trotz der zahlreichen Spalten, die er enthält. Bei Nacht ist der Anblick weit imposanter als bei Tage; die ganze Lavamasse erscheint dann als eine rotglühende Masse, besät mit zahlreichen Spitzen von weißem Feuer. Vom Dorfe Saleaula aus sah die Spitze des Lavastromes aus wie ein Heereslager bei Nacht mit zahllosen Wachtfeuern längs der ganzen Linie.«

Danach hat der Strom auch, an der Küste fortfließend, die Ortschaft Saleaula erreicht und teilweise verschlungen, so daß die Bewohner ebenso wie die von Salago und To'apaepae flüchten mußten. Sie wurden nach dem südlicheren Fa'asaleleaga-Distrikt gebracht und dort zunächst angesiedelt.

Es könnte verwundern, daß der Lavastrom sich gerade auf dem Riff weiter bewegte, anstatt sich über dieses in das tiefe Meer zu stürzen; doch liegt die Erklärung wohl sehr nahe; denn die Berührung mit der aufschäumenden Riffbrandung setzt dem weiteren Vordringen in Gestalt einer sofort erstarrenden Wand eine natürliche Grenze. Der Strom erhält so gewissermaßen ein Bett zwischen dieser Riffwand und dem ansteigenden Küstenlande in Niveauhöhe. Durch das dazwischen stehende Wasser wird naturgemäß die Fortbewegung der Lava verlangsamt, aber keineswegs aufgehalten.

Bei Abgang der Post aus Apia, am 12. Februar, befürchtete man, daß die Lava auf diesem ihr durch das Riff vorgeschriebenen Wege sogar Matautu, den Hauptort[1]) auf Savaii, erreichen könne, und das erscheint bei anhaltendem Ausfluß des Kraters sehr wahrscheinlich; denn Matautu ist von Salago kaum 20 km entfernt. Der Strom würde also nach den vorstehenden Mitteilungen in der »Samoan. Zeitung« bei einer Fortbewegung von 123 m in 24 Stunden in 18—20 Tagen das Nordostkap der Insel und die Bucht von Matautu erreicht haben. Die Katastrophe würde dadurch ihren Höhepunkt für die Kolonie erlangt haben. Naturgemäß aber muß sich die Fortbewegung immer mehr verlangsamen.

Nach amtlicher Meldung von Savaii hatte der Lavastrom allerdings in der Zeit vom Sonntag den 28. Januar 7 Uhr vormittags bis Sonnabend den 3. Februar früh, also binnen sechs Tagen in der Richtung nach Matautu längs der Küste 1017 m zurückgelegt, also bis dahin noch mit ziemlich unveränderter Geschwindigkeit seit ihrem Eintritt

[1]) Vgl. Pet. Mitt. 1905, Heft 11 u. 12.

[2]) Bericht des Samoa-Observatoriums in Nr. 5 der »Samoan. Zeitung« vom 3. Februar 1906.

[3]) Vgl. Pet. Mitt. 1903, Heft 1.

[1]) Vgl. die Karte in Pet. Mitt. 1903, Heft 1, S. 1.

in die Rifflagune. Anfang März wurde der »Samoan. Zeitung« gemeldet, daß der Lavastrom immer noch weiterfloß.

Die gegenwärtige vulkanische Tätigkeit auf Savaii ist (vgl. die kurzen Bemerkungen des Verfassers in Pet. Mitt. 1905, Heft 11) in mehrfacher Beziehung besonders beachtenswert; sie widerspricht in gewissem Sinne dem zeitlichen Aufbau Samoas, dessen Entwicklung wir auf Grund der Oberflächengestaltung auf allen Inseln des Archipels und in Übereinstimmung mit der Gruppierung und Form der meisten Inselgruppen Zentral- und Westpolynesiens, einschließlich der Gilbert-, Ratak-, Ralik-(Marshall) und Salomons-Inseln in der ausgesprochenen Richtung OSO — WNW erkennen. Dana (Corals and Coral-Islands IIc) konstatiert diese Tatsache besonders auch für die Atolle und submarinen Korallenbänke. Krämer (Bau der Korallenriffe, S. 95) führt diese Lagerung bzw. die Entstehungsformen hauptsächlich auf die vom Südostpassat beeinflußte Richtung der Drift zurück. Inwieweit tektonische Einflüsse in Übereinstimmung mit der vorherrschenden Luftströmung hierbei in Betracht kommen, ist noch nicht erwiesen. Die seismographischen Beobachtungen und Studien sind noch zu jung, um hierüber einwandfreie Aufschlüsse zu geben. Um so erfreulicher ist es, daß dank der Göttinger Akademie der Wissenschaften im Gebiet der neuen vulkanischen Katastrophen auf Samoa, eine Erdbebenstation mit wissenschaftlichen Kräften die Symptome der geophysischen Vorgänge und ihre sichtbaren Wirkungen gewissermaßen an der Quelle kontrolliert und verfolgt. Der erste Seismolog Dr. Tetens, erlebte den ersten Ausbruch vom 31. Oktober 1902, und sein Nachfolger Dr. Linke den zweiten vom Anfang August 1905. Wir dürfen von beiden Fachmännern sehr wertvolles Beobachtungsmaterial und sicherlich mancherlei bedeutsame Aufklärungen über den Vulkanismus in der Südsee erwarten. Inzwischen ist das Observatorium zu Apia auf der westlichen Landzunge Mulinu'u mit Staatsmitteln weiter ausgestaltet und zu einer höchst bedeutungsvollen Beobachtungsstation in erweitertem Maße gemacht worden.

Daß die vorherrschenden oder jeweilig maßgebenden Luftströmungen tatsächlich nicht nur indirekt, sondern auch ganz unmittelbar die vulkanische Tätigkeit beeinflussen, ist hinlänglich bekannt, auch die Gestaltung der Samoa-Inseln bekundet das (vgl. des Verfassers Aufsatz in Pet. Mitt. 1903, Heft 1, S. 2). Die letzten Ausbrüche werden dazu weitere Aufschlüsse und Belege bieten, von dem zurzeit noch aktiven Vulkan ist das besonders insofern zu erwarten, als seine Entstehung noch unter der vollen Herrschaft des Südostpassats erfolgte und seine Tätigkeit auch in der Regenzeit (November bis April), während welcher nördliche und andere wechselnde Luftströmungen vorzuherrschen pflegen, andauerte. Nach den bisher bekannt gewordenen Beobachtungen über die Tätigkeit des Kraters scheint — soweit ein Urteil auf Grund der vorliegenden Nachrichten überhaupt gestattet ist — der Wechsel der Jahreszeit in bezug auf die Luftströmungen bei ihm in sehr auffälliger Weise zum Ausdruck gekommen zu sein. Die Hauptrichtung des Auswurfs war im Anfang eine nordwestliche, und auch die flüssigen Ergüsse entsprachen dieser. Man darf natürlich nicht außer acht lassen, daß der Südostpassat beständig nur während des Tages etwa von 7 Uhr morgens bis 6 Uhr abends über die Inseln weht. Demgemäß wurde in den ersten Monaten die nördliche bis westliche Umgebung des Kraters am ärgsten mit Trümmern und Asche überschüttet[1]). Bis in den September konnte der Vulkan noch von N an seinem Ost- und Südfuß umgangen werden. Auch der Lavaabfluß war in der ersten Zeit lediglich nach Nordosten gerichtet, so daß man bis zum November nur mit der schwachen Möglichkeit einer Gefährdung der Nordküste bei Safotu rechnete, die ersten Lavaflüsse, welche bereits im September, in östlicher Richtung abfließend, von Dr. Linke (vgl. Anm.) getroffen wurden, sind allem Anschein nach erst sekundär durch die Terrainverhältnisse ostwärts abgelenkt worden; denn ein anhaltender Ausfluß des Kraters nach O war damals noch nicht beobachtet worden. Ein solcher scheint erst erheblich später eingetreten zu sein. Ende November, also völlig zeitgemäß, erfolgte plötzlich eine Veränderung der vulkanischen Tätigkeit, während der nach NW gerichtete Lavastrom allmählich erkaltete, drangen nun mit einem neuen Ausbruch zunächst nach allen Seiten, dann hauptsächlich direkt vom Krater ostwärts abfließende Massen flüssigen Basaltbreies bergab der Lealateleküste zu, die sie mit ungeahnter Schnelligkeit binnen wenigen Tagen erreichten und teilweise verwüsteten. Ende Januar folgten dann durch zwei neue Ausflußstellen am Ost- und Nordabhang des Kraters die erneuten Ergüsse, von denen im vorstehenden Bericht die Rede war[2]).

So sehr diese Tatsachen nun auch — positiv und negativ — der Auffassung vom Einfluß des Passats auf die vulkanischen Neubildungen zu entsprechen scheinen, so fehlt doch zur überzeugenden Beweiskraft ein wesentlicher Umstand, nämlich eine starke Luftströmung aus W; denn die meteorologischen Beobachtungen für Apia (regelmäßig veröffentlicht in der »Samoan. Ztg.«) zeigen zwar, daß seit Oktober häufig der Passat aussetzte und andere Windrichtungen an seine Stelle traten, und wenn bei diesen auch die Richtung aus W vorherrschte, so könnte es auf Grund dieser meteorologischen Beobachtungen eher den Anschein haben, als ob südöstliche Winde auch während der diesjährigen Regenzeit und insbesondere auch seit

[1]) Dr. Linke berichtete von einer Umgehung des Vulkans am 18. und 19. August (Samoan. Ztg. vom 26. August 1905) u. a.: »Schon sieht man durch die Bäume die Eruption, sieht die hochgeworfenen Steinmassen zurückfallen, ohne daß auf dieser östlichen Seite der Urwald sein Aussehen sehr verändert hätte. Sogar Tauben und andere Vögel trifft man in unmittelbarer Nähe der Ausbruchstellen.« »Westlich vom Vulkan ändert sich jedoch der Anblick der Umgebung. Hierher treibt der Passat die Asche, die stellenweise wie ein dichter Regen herniederfällt und meterhoch den Boden bedeckt. Gespensterhaft ragen die kahlen, schwarzen Äste gen Himmel, kein Grün ist zu sehen, der Wald ist tot.«

[2]) Die »Samoan. Ztg.« vom 10. Februar berichtet: »Nur hin und wieder konnte (von O aus) beobachtet werden, wie die Lava über den Kraterrand herabfloß, dieselbe findet vielmehr ihren Ausweg durch zwei an der Basis des Kegels gelegene Stellen, deren eine sich östlich, die andere sich nördlich befindet.«

Ende November die maßgebenden gewesen wären. Anderseits ist jedoch zu berücksichtigen, daß die hier herangezogenen Beobachtungen sich nur auf die Tageszeiten erstrecken und an der Nordküste der Insel Upolu gemacht sind, ihre Anwendbarkeit für das etwa 700 m hoch gelegene Vulkangebiet auf Savaii im allgemeinen kann somit nur mit diesem Vorbehalt erfolgen. Nähere Aufschlüsse können nur die fortlaufenden Beobachtungen an Ort und Stelle an der Hand des gesamten, Dr. Tetens in umfangreichstem Maße zur Verfügung stehenden Materials gewähren.

Weit wichtiger und von naheliegender praktischer Bedeutung ist der Widerspruch gegenüber der fortschreitenden Aufbautheorie, den der neue Ausbruch in örtlicher Beziehung bietet. Der Durchbruch von 1902 erfolgte im jüngsten Gebiet Samoas, das noch unverkennbar die Spuren der letzten Umwälzungen zeigte. Der jetzt tätige Vulkan aber beweist, daß auch ältere Teile vor Katastrophen nicht sicher sind. Zwar hatte schon der submarine Ausbruch vom September 1866 im O der Gruppe bewiesen, daß es unter Samoa keineswegs »geheuer« ist und immer wiederkehrende Beben bestätigten das auch weiterhin zur Genüge, wenn auch leichte Erschütterungen der Erdrinde in der ganzen Südsee eine gewohnte Erscheinung sind. Der neue Ausbruch aber ist trotzdem eine schlimme Überraschung im wahren Sinne des Wortes: 1. weil er so bald nach dem letzten Vorgänger auftrat, 2. weil er, wie schon gesagt, östlich von jenem erschien, also gewissermaßen als Symptom einer rückschreitenden Entwicklung betrachtet werden kann, und 3. weil er durch seine Dauer und Energie tatsächlich allgemein überrascht hat. Niemand auf Samoa, auch nicht der Seismolog hat dem neuen Maugaafi, wie dessen Vorgänger samoanisch (auf Deutsch: Feuerberg) genannt wird, so viel Böses zugetraut, wie er bisher vollbracht hat. Allgemein sah man ohne besondere Erregung oder Besorgnisse die Feuersäule nach bewölkten Tagen am 4. August in den Bergen aufleuchten, denn die Explosion war weit geräuschloser und ruhiger in die Erscheinung getreten als die harmlose Katastrophe von 1902; und auch Dr. Linke fand bei seinem ersten Besuch keinen Grund zu schlimmen Prognosen, während jeder neue Besuch ihm auch neue Überraschungen bot, wie aus seinen Berichten für die »Samoan. Ztg.« hervorging. Zur Kennzeichnung der allgemeinen Auffassung und der Entwicklung der Katastrophe dürften einige Bemerkungen aus den Samoan. Zeitungen von Interesse sein.

Dr. Linke (Schluß seines Berichts nach dem ersten Besuch vom 18. und 19. August, »Samoan. Zeitung« vom 26. August 1905):

»Auf dem jetzt entstandenen Geröllfeld ist noch Platz für die Auswürfe von Monaten, so daß dieser an und für sich ja winzige Vulkan keinerlei Anlaß zu ernster Besorgnis gibt.«

Dr. Linke von seinem Besuch am 9. und 10. September (vgl. Pet. Mitt., Heft 11):

»Es war nun kein Zweifel mehr, daß der Krater jene unheimlichen Lavaflüsse in das Land sendet, die in wenigen Stunden große fruchtbare Gebiete in eine trostlose Einöde verwandeln können.« »Wenn nun auch das Vorkommen flüssiger Lava die Gefahr einer schnellen Ausbreitung erhöht, so zeigt die bisherige Struktur des Lavafeldes deutlich, daß der flüssige Zustand sich nur kurze Zeit hält. Die Bewohner von Matautu und Umgegend — Weiße und Eingeborene — haben die Gefahrlosigkeit auch ganz erkannt.«

Dr. Linke (nach seinem dritten Besuch am 11. und 12. Oktober. »Samoan. Zeitung« vom 28. Oktober; vgl. auch Pet. Mitt. 1905, Heft 12):

»Wenn die Heftigkeit der Lavaergüsse nicht, wie wir zuerst annehmen zu können glaubten, abnimmt, sondern weiter zunimmt, läßt sich die Möglichkeit doch nicht schroff von der Hand weisen, daß an besonders günstigem Gelände, in Flußbetten, einmal ein Lavastrom sich den bewohnten Gegenden nähert. Überraschungen und damit unmittelbar drohende Gefahr für die Bewohner selbst, scheint nach dem bisherigen Verhalten vollständig ausgeschlossen und wird auch von den Umwohnenden, welche die Fortschritte stetig verfolgen, nicht befürchtet.«

Bei seinen Berichten für die Lokalpresse wird Dr. Linke naturgemäß von dem Bestreben geleitet worden sein, zwecklose Beunruhigung zu vermeiden und mit ungünstigen Prognosen zurückzuhalten. Seine geäußerten Ansichten entsprechen anderseits der allgemeinen Auffassung. Das Vertrauen auf die Harmlosigkeit der Katastrophe wurde erst durch die erneuten Ausbrüche gegen Ende November erschüttert.

»Samoan. Zeitung« vom 25. November:

»Der Vulkan, von dem man glaubte hoffen zu dürfen, daß er nach und nach seine Tätigkeit abschwächen und demnächst wie sein Vorgänger einstellen würde, hat mit erneuter Kraft seine Lavaströme ergossen, die ihren Weg nach W genommen haben. Während nach Verwüstung der Torpflanzungen von Salago, Saleaula, Safai, Satoalepai, Fagamalo, Avao, Saleia und Safotu die Lava nach O hin erkaltet ist, strömt dieselbe jetzt mit erneuter Kraft in die Pflanzungen von Samauga.« »Sämtliche Flußtäler in der Gagaemauga und der Gagaifomauga sind mit erkalteter oder erkaltender Lava angefüllt, die Quellen sind erloschen und die Erdfeuchtigkeit versiecht allmählich.«

Danach erschien Anfang Dezember der erste Lavaarm an der Lealatele küste, dessen Fortbewegung selbst im Wasser trotz der großen Entfernung vom Vulkan noch unaufhaltsam und ungeschwächt schien, so daß die Befürchtung wohl begründet war, die alles vernichtenden schwarzen Massen könnten sehr wohl auch auf diesem Wege unter ihrer die Wärmeausstrahlung hindernden Erstarrungshülle die Matautubucht erreichen und dort den einzigen, wenn auch nur sehr mangelhaften sog. Hafen der ganzen Insel für alle Zeiten zerstören.

Das wäre ein harter Schlag für Deutsch-Samoa, schlimmer als der Verlust ganz Matautus samt dem Sitze der Verwaltung, der Haupthandelsniederlassungen usw.

Dr. *Reinecke.*

Zur Geologie von Sumatra.[1])

Im Jahre 1899 hat Prof. W. Volz (Breslau) über die Resultate der geologischen Forschungsreisen, die er in den Jahren 1897 und 1898 an der Ostküste von Sumatra und in den Battakländern ausgeführt hatte, Bericht erstattet in dem Aufsatz: Beiträge zur geologischen Kenntnis von Nordsumatra (Z. der D. geol. Ges., Jg. 1899). Schon

[1]) Volz, With.: Zur Geologie von Sumatra. Beobachtungen und Studien. (Geol. u. pal. Abh., herausg. v. E. Koken, N. F., Bd. VI, 2. Heft.) 4°, 112 S., 12 Taf., 3 K. u. 45 Abb. im Texte.

damals gab Volz einen Überblick über die stratigraphischen Verhältnisse und die geologische Entwicklungsgeschichte der ganzen Insel, vornehmlich nach den Arbeiten Verbeeks und Fennemas und nach eigenen Untersuchungen. Volz berichtete in jener Arbeit ausführlich über seine wichtige Entdeckung der Triasformation am Kwaluflusse und über seine Beobachtungen am Tobasee.

Die Frucht einer zweiten, 1899 bis 1901 dauernden Reise, die den Verfasser nach Südsumatra und in die Padangschen Hochlande führte, liegt vor in der neuen Arbeit: Zur Geologie von Sumatra. Beobachtungen und Studien. Leider vermißt man in dieser ziemlich umfangreichen »Monographie« die klare Trennung des Stoffes in Originalmitteilungen und Kompilationen, die die erste Arbeit vorteilhaft ausgezeichnet hatte.

a) Für Sumatra stellt Volz folgende stratigraphische Reihenfolge auf:

Alluvium: Rezente Tuffablagerungen und Flußalluvionen.
Diluvium: Flußterrassen. — Ältere Tuffablagerungen.

Diskordanz.

Pliocän . .	Südsumatra: 1. Submarine Tuffe und Sandsteine; 2. Braunkohlengruppe; 3. Letten, Schiefertone usw. mit mar. Foss.
Miocän . .	Orbitoidenkalke
	Mergelstufe.

Diskordanz.

Oligocän . .	—
Eocän . . .	Kohlenstufe
	Konglomeratstufe (marines [??] Eocän).

Diskordanz.

Kreide . .	—
Jura . . .	—
Trias, obere .	Sandsteine, Tone mit Daonella.
mittlere	—
untere	—

Diskordanz.

Dyas . . .	—
Oberkarbon .	Doliolinenkalk
	Fusulinenkalk
	Sinkarakschiefer.

Diskordanz.

Unterkarbon .	—
Devon . . .	?
Silur . . .	?
Kambrium .	?
Präkambrium	obere malaiische Formation
	untere „ „
Archaikum .	Glimmerschiefer
	Gneis.

Diese Reihenfolge differiert von der von Verbeek (Top. en geol. beschr. v. e. gedeelte van Sumatras Westkust, Batavia 1883) aufgestellten Reihenfolge in folgenden Punkten:

1. Die von Verbeek als »praecarbon« (silurisch oder devonisch) bezeichneten »oude leien« sind mit dem Namen »malaiische Formation« belegt. Verfasser hält für die malaiische Formation wegen ihrer engen Verknüpfung mit dem Archaikum (Glimmerschiefer und Gneis) präkambrisches Alter für wahrscheinlich. In der Zeit zwischen Bildung der malaiischen Formation einerseits und des Oberkarbons anderseits ereignen sich Gebirgsbildung (Hebung und Faltung), Granitintrusionen, Erstarrung der Granitmassen und Denudation des präkarbonen Gebirges bis auf die Granitkerne hinab. Diese Ereignisse müssen eine große Zeitdauer umspannt haben, vielleicht Kambrium, Silur, Devon und Unterkarbon, so daß also die Entstehung der »oude leien« ins Präkambrium hinabrücken würde.

2. Die diskordant über den »oude leien« und konkordant unter den Karbonkalken liegenden Schiefer hält Verbeek für Kulm. Volz gibt ihnen den Namen Singkarakschichten und erklärt sie für unteres Oberkarbon, das normalerweise von mittlerem Oberkarbon (Fusulinenkalk) und oberem Oberkarbon (Doliolinenkalk, von Volz neu nachgewiesen) überlagert würde. Alle drei genannten Glieder des Oberkarbon können stellenweise in der einheitlichen Kalkmasse der »Riffkalke« vereinigt sein. Unterkarbon würde fehlen.

3. Trias ist, wie oben erwähnt, von Volz zum ersten Male in Sumatra nachgewiesen (vgl. Volz, Beitr. z. geol. Kenntn. v. Nord-Sumatra, 1899).

4. Die Etagen III und IV von Verbeeks »Eocän« werden von Volz gleichwie in der Publikation von 1899, nach dem Vorgang Martins dem Miocän zugeteilt. Ein Äquivalent des Oligocäns kennt Volz nicht. Daß diese Zuteilung der Etagen III und IV zum Miocän nicht richtig ist, geht aus der jüngst erschienenen Publikation H. Douvillés hervor, der für die Orbitoidenkalke Sumatras (Verbeeks Eocän IV) oberoligocänes, speziell aquitanes Alter nachgewiesen hat (H. Douvillé, Les foraminifères dans le Tertiaire de Bornéo. Bull. soc. géol. de France, 4. Ser., Bd. V, S. 435 ff.) Die wichtigen, wirklich altmiocänen Kammmuschichten hatten in der ersten Arbeit Volz' (1899) Berücksichtigung gefunden; in der vorliegenden Monographie sind sie vernachlässigt.

5. Für die jüngeren Neogenschichten akzeptiert Volz die vom Unterzeichneten aufgestellte Gliederung des sog. Pliocäns von Süd-Sumatra (Tobler, A.: Einige Notizen zur Geologie von Süd-Sumatra. Verh. Nat. Ges., Basel 1903).

6. Von Verbeek werden die Bimssteintuffe und Agglomerate der dem Gebirge eingeschalteten plateauartigen Landschaften Ampat Lawang, Kisam und Belalau-Liwah in Südsumatra, Umgebungen von Fort de Kock und Pajakomboh in Mittelsumatra als Absätze in Binnenseen aufgefaßt. Angesichts der stark geneigten Oberfläche dieser Tuffmassen glaubt Volz wohl mit Recht, daß es sich um Schlammströme handle.

b) Besondere Aufmerksamkeit schenkt Volz in der vorliegenden Arbeit den Lagerungsverhältnissen. Es wird den tektonischen Ereignissen und dem jeweiligen Relief des Landes in den verschiedenen geologischen Epochen nachgegangen.

1. Die Schiefer der malaiischen Formation samt den archäischen Gesteinen haben zu altpaläozoischer Zeit einen in seiner Ausdehnung dem heutigen sumatraischen Gebirgsland entsprechenden Gebirgszug gebildet, der in vier kulissenartig nach SW vorspringende »Bogen« gegliedert war. Es sind dies der nordsumatraische Bogen, der Tapanulibogen, der Padanger Bogen und der südsumatraische Bogen. Die beiden mitt-

leren Bogen, Tapanuli- und Padanger Bogen, werden in ihrer Tektonik und in ihren gegenseitigen Beziehungen (gemeinsames Verbindungsstück Marapalamkette) beleuchtet. Beide sind nach SW konvex, das deutet auf SW-Richtung des faltenden Tangentialschubs. Gleich Verbeek nimmt Volz an, daß mächtige Granitintrusionen diese erste Gebirgsbildung begleitet haben.

2. Das zu Beginn der Oberkarbonzeit transgredierende Meer fand keine perfekte Pénéplaine vor; es herrschten zur Oberkarbonzeit unterseeische Bodenverhältnisse etwa wie heute an der dalmatinischen Küste. Auf den versunkenen Bergrücken bildeten sich Kalkriffe, während in den dazwischenliegenden Depressionen echt terrigene (»normale«) Sedimentation erfolgte. Auf ähnliche Entstehungsweise hatte schon Verbeek die langstreifenartige Erscheinungsform der oberkarbonischen Kalkzüge des Padanger Hochlandes (speziell des Ngalau Saribugebirges) zurückgeführt.

3. Die Tatsache, daß am oberen Kwalufluß die Triasschichten diskordant auf wahrscheinlich oberkarbonischen Kalken ruhen, und der Umstand, daß dyadische Sedimente vollkommen fehlen, führen Volz dazu, eine postkarbonische, prätriadische Faltung und Gebirgsbildung für wahrscheinlich zu halten. Nach ihm wäre diese zweite Gebirgsbildung, wie auch Verbeek annahm, begleitet gewesen von basischen Massenergüssen (Diabas, Gabbro usw.). Die Erscheinung, daß die basischen Eruptivgesteine in Zügen parallel zu den streifenförmigen Riffkalkmassen auftreten, deute auf tektonische Einwirkung der letzteren auf die Unterlage.

4. Eine posttriadische, speziell kretazeische Faltung bzw. Gebirgsbildung wird nur in der Übersichtstabelle, S. 85 erwähnt. In der Zusammenfassung der tektonischen Ergebnisse wird das Mesozoikum abgetan mit dem Satze »im Mesozoikum war Sumatra nur ein flacher Schild«.

5. Die Diskordanz zwischen Verbeeks »Eocän II« und »Eocän III« deutet auf tektonische Bewegungen. Nach Volz wären diese von der Effusion der »älteren Andesite« begleitet gewesen. Nach der Ansicht Verbeeks, der sich Referent anschließt, wäre jedoch diese Effusion erst nach Ablagerung des Orbitoidenkalkes (Verbeeks Eocän IV, Martins und Volz' Obermiocän) erfolgt.

6. Großartige tektonische Bewegungen ereigneten sich auf der Wende von Tertiär zu Pleistocän: fast allgemeine Faltung der Neogendecken, gefolgt von der Einsenkung des madagassisch-indischen-australischen Kontinentes. Als Gegenbewegung zu dieser Einsenkung erscheint die Erhebung der »malaiischen Scholle«. Die heute zu konstatierende Abnahme der Höhe des alten Schiefergebirges von Mittelsumatra über Südsumatra und Java nach den kleinen Sundainseln hin verrät eine ungleiche, in Sumatra stärkere, in Java und den kleinen Sundainseln geringere Hebung der malaiischen Scholle. Diese ungleiche Hebung wird vom Verfasser »Torsion« genannt (vgl. Margerie et Heim, Les dislocations de l'écorce terrestre. Zürich 1888).

Diese »Torsion« hätte ein ganzes System von quer zur Absenkungslinie (Flexurlinie) laufenden Sprüngen zur Folge gehabt, längs denen der Flexurrand in der Richtung Mittelsumatra, Südsumatra, Java, kleine Sundainseln staffelartig abgesunken wäre. Neben diesen Quersprüngen sind auch Längssprünge häufig, so daß der ganze Flexurrand von einem Sprungnetz überzogen erscheint.

7. Als jüngste tektonische Bewegungen werden Einbrüche bezeichnet, die die diluvialen Vulkane Manindju, Singkarak, Ranau usw. teilweise oder ganz in die Tiefe sinken und an ihrer Stelle Seen entstehen ließen.

c) Die jungvulkanischen Bildungen werden nach zwei Seiten hin besonders geprüft: nämlich auf das Alter und auf die Beziehungen ihrer Verbreitung zu den tektonischen Verhältnissen.

Das Alter einer Reihe von Vulkanen, z. B. des Manindju, des Sago, des Sinkarak im Padangschen Hochlande und des Ranau in Südsumatra wird als diluvial bestimmt: Die diesen Vulkanen benachbarten enormen Tuffmassen sind aus Schlammströmen entstanden, die so gewaltig waren, daß als Ursache ihrer Entstehung gewaltige Eis- und Schneemengen angesehen werden müssen. Durch Rekonstruktion, z. B. des Manindjuvulkans ergibt sich eine Gipfelhöhe von etwa 5000 m. Dieser Vulkan würde in seiner ursprünglichen Höhe auch heute in die Schneeregion ragen, aber nur wenig, so daß so ungeheure Schlammströme sich nicht würden bilden können, wie sie zur Entstehung der Tuffmassen vorausgesetzt werden müssen. In der Diluvialzeit hingegen lag die Schneegrenze 1000 m tiefer als heute, so daß sich für den diluvialen Manindjuvulkan ähnliche Verhältnisse ergeben wie für den 6000 m hohen, wegen seiner riesigen Schlammströme bekannten schnee- und eisbedeckten Cotopaxi des tropischen Amerika in der Gegenwart. Ergo kann angesichts der enormen Schlammströme im Padanger Hochland und in Südsumatra, die nur mit Zuhilfenahme der eiszeitlichen Depression der Schneegrenze erklärt werden können, das Alter der genannten Vulkane nur ein diluviales sein.

Diese von Volz angewandte Methode der Altersbestimmung, die mit der Voraussetzung arbeitet, daß große Bimssteinschlammströme nur bei starker Schnee- und Eisbedeckung des liefernden Vulkans entstehen können, ist bereits mehrfach angegriffen worden, so z. B. von Erb (Beitr. z. Geol. u. Morphol. d. südl. Westküste v. Sumatra. Z. Ges. f. EK., Berlin 1905) und von van Baren (Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardrijksk. Genootsch. 1905, S. 395.)

Während in seiner früheren Arbeit (1899) Volz noch an der von Verbeek aufgestellten Theorie festhielt, wonach die jungen Vulkane Sumatras auf einer Längsspalte und etwa zwölf sie kreuzenden Querspalten liegen, bringt er jetzt das gruppenweise Auftreten der Vulkane in Beziehung mit den zahlreichen Längs- und Quersprüngen auf dem Flexurrand der malaiischen Scholle, die, wie oben gezeigt, als Folge der »Torsion« zu deuten sind. Volz macht aufmerksam auf die interessante Erscheinung, daß der Vulkanismus den Gebieten mit mächtig entwickeltem Orbitoidenkalk aus dem Wege geht.

Merkwürdigerweise hält Volz die Flexur zwischen der malaiischen Scholle und dem Senkungsgebiet des indischen

Ozeans für eine von der geosynklinalen hinterindischen Faltung und Gebirgsbildung wenigstens dem Verlauf nach unabhängige Erscheinung. Nach ihm verläuft die Achse der letzteren vom Arrakan Yomagebirge her über die Andamanen, Nikobaren, die Si Malur-Mentawei-Enganoreihe, biegt außerhalb der Sundastraße nach Java hinüber, kreuzt dort den »Flexurrand« und geht über Madura gegen den Südarm von Celebes hin. Der Flexurrand hingegen samt der ihm aufsitzenden Vulkangruppenzone läuft, an der Diamantspitze im N anfangend, längs dem Barrissangebirge über Sumatra, dann über Java und die kleinen Sundainseln (vgl. Tiefenkarte des Mal. Archipels auf S. 45). Gegen diese Anschauung werden sich vermutlich mancherlei Bedenken erheben.

Der besprochenen synthetischen Arbeit sind zwei wertvolle Originalarbeiten als Anhang beigefügt: 1. »Das Ulu-Rawas-Gebiet in Südsumatra« und 2. »Einige neue Foraminiferen und Korallen, sowie Hydrokorallen aus dem Oberkarbon Sumatras.« *Aug. Tobler.*

E. v. Cholnoky über Flußregulierung und Bodenmeliorationen in China. [1])

v. Cholnoky hat diejenigen Gegenden des nördlichen und zentralen China bereist, welche zwischen den Reisewegen v. Richthofens und jenen des Grafen B. v. Széchényi liegen. Außerdem war es eine seiner besonderen Aufgaben, die große chinesische Ebene und das alte Delta des Yang-tse-kiang zu studieren. In dem vorliegenden Hefte ist der Bericht v. Cholnokys über diese Gegenden an das k. ungar. Ackerbauministerium veröffentlicht, mit dessen sehr bescheidener Subvention der Autor seine Reisen in den genannten Gebieten unternommen hat.

v. Cholnoky gibt in vier Kapiteln die Physiographie von China, der Mandschurei, der Mongolei und des angrenzenden tibetanischen Hochlandes; in weiteren zehn Kapiteln werden die Hydrographie des Hwang-ho und des Yang-tse-kiang, die Schutzarbeiten gegen Hochwasser und die Verwertung des Wassers in der Landwirtschaft geschildert. Die Arbeit schließt mit Beobachtungen über Fluterscheinungen bei Shang-hai im Hwang-pu und im Tsien-tang-kiang (Mascaret) bei Hang-tshog-fu.

v. Cholnoky durchreiste die chinesische Ebene von Peking gegen S bis Kai-föng-fu und von hier bis zum Hwaigebirge, welches er nach Hankou zu durchquerte. Er beschreibt den westlichen Rand der Ebene als aus Lößplateau und aus Schuttkegeln bestehend, welche die vom naheliegenden Hochland herabeilenden wildbachartigen Flüsse aufbauen. Der größte Schuttkegel gehört dem Hwang-ho an. Schon Freiherr v. Richthofen hat die große chinesische Ebene als einen Alluvialkegel oder einen riesigen Schuttkegel gedeutet. Die Richtigkeit seiner Auffassung hat v. Cholnoky völlig bewiesen und durch ausführliche Beobachtungen klargelegt.

Den Untergrund der Lößplateaus bilden Abrasionsebenen auf paläozoischen Schichten. Der Beweis einer tertiären Meeresabrasion ist aber bisher mit überzeugenden Belegen auch von v. Cholnoky noch nicht erbracht worden. Die Lößebenen sind Sitze einer intensiven Landwirtschaft und sind dicht bewohnt, die sandig-schlammigen Inundationsgebiete der Flüsse hingegen unbewohnt und unbebaut.

Als eine dritte Zone gesellt sich zu den Lößterrassen der Abrasionsplateaus mit angeblichen Strandterrassen und sandigen Schuttkegeln das Gebiet des Flußdeltas des Hwang-ho in der Nähe der Küste. Auch hier ist die Bevölkerung äußerst dünn. Der Strand ist stellenweise sogar fast leblos, abgesehen von den Windrädern, die sich um eine vertikale Achse drehen und das Wasser in die Strandtonnen der Salinen heben.

v. Cholnoky teilt die hydrographischen Zahlenangaben des Gelben Flusses nach verschiedenen Autoritäten mit und vergleicht sie mit jenen der Donau und Theiß. Der Hwang-ho hat in seinem Unterlauf ein etwas größeres Gefälle als das kleinste Gefälle der Theiß, d. i. 0,000122. Oberhalb Tsi-nan-fu bis zur Ebene von Huai-king-fu ist es aber bedeutend größer, etwa 0,00218. Die mittlere Wassermenge wird auf 800—1200 cbm geschätzt; bei Hochwasser übersteigt sie 20000 cbm. Die Schlammführung schwankt nach den in verschiedenen Zeiten gemachten Bestimmungen zwischen 1750 und 5629 qm in 1 cbm Wasser. Der Rhein führt im Unterlauf nur $2\frac{1}{2}$ bis $300\frac{1}{2}$ qm. Das Entstehen des riesigen Schuttkegels, mit welchem der Gelbe Fluß die große Ebene bedeckt und die sich senkende Depression ausgefüllt hat, ist aus seiner Schlammenge begreiflich. In den folgenden Kapiteln beschreibt v. Cholnoky die Eindämmung des Flusses bei Kai-föng-fu. Die Dämme erheben sich mit 13,7 m aus der Ebene, überragen aber nur mit 2,5 m die Fläche des Inundationsterrains. Die Entfernung der beiderseitigen Dämme voneinander übersteigt 7,5 km.

v. Cholnoky übersetzte den Hwang-ho im Januar 1898 bei Mittelwasser. An der schmalsten Stelle betrug die Flußbreite 2,5 km; die Strömung des schlammigen Wassers war sehr groß. Die Überfuhr dauerte sieben Stunden und die Fähre landete 6 km abwärts auf dem jenseitigen Ufer.

Am südlichen Ufer war das rezente Alluvium des Flusses in einer Mächtigkeit von 4—5 m aufgeschlossen und ließ den Aufbau des Inundationsterrains sehen, dessen Siltschichten durch 1—2 cm dicke, mit Vegetationsresten erfüllte humose Zwischenschichten getrennt waren. Die südliche Inundationsfläche ist eine wahre Sandwüste, in der die Barchane die Krone des Schutzdamms überragen. Hier konnte v. Cholnoky die Höhe des Wasserspiegels über dem Niveau der südlich vom Flusse gelegenen Ebene mit 3,7 m bestimmen. Kai-föng-fu liegt 15 km südlich vom Schutzdamm und ist mit einem unregelmäßigen Ringdamm umgeben. Die Stadt liegt tiefer als das umgebende Terrain.

[1]) E. v. Cholnoky: Flußregulierung und Bodenmeliorationen in China; Mitteilungen über Gewässerangelegenheiten im Auftrag des k. ungar. Ackerbauministers redigiert und herausgegeben von der Landes-Wasserbau-Direktion. (Ch. I.: Folyószabályozás és talajjavítás Khinában; Vizügyi Közlemények A m. kir. földmivelésügyi Minister megbizásából szerkeszti és kiszérteszi az Országos Vizépitési Igazgatóság.) Heft XXI, Gr.-8°, 99 S. mit 2 K. u. 51 Abb. im Texte. Budapest 1905.

Nach SSW von Kai-föng-fu durchstreifte v. Cholnoky in einer Länge von 115 km eine öde, armselige Gegend. Sanddünen und zerstreute unwirtliche Häusergruppen bieten hier wenig Abwechslung; sobald aber der Weg bei Yin-kan-shu wieder auf Lößboden kommt, ändert sich die Szenerie wie mit einem Zauberschlag. Das Land wird belebt, es herrscht hier Wohlstand und die Bevölkerung ist dem Fremden gegenüber freundlich gesinnt. v. Cholnoky hebt besonders die sehr wichtige Tatsache hervor, daß entlang der ganzen Flußstrecke von Kai-föng-fu bis zum Meere der Gelbe Fluß keinen einzigen Nebenfluß aufnimmt.

Außerhalb der Dämme sammeln sich keine Binnenwässer, welche mittelst Schleusen bei Niederwasser in den Strom geleitet werden müßten. Der Gelbe Fluß selbst fließt auf der Wasserscheide zwischen sämtlichen, beiderseitigen natürlichen, außerhalb der Dämme sich befindlichen Flüsse und Gewässer, welche in radialer Anordnung vom Schuttkegel abfließen. Hierin liegt der Grund des häufigen Wechsels des Strombettes. Der Fluß baut bald an dem einen, bald an dem andern Flügel des Schuttkegels energischer und verläßt dann immer plötzlich den überentwickelten Flügel.

Die Hydrographie der übrigen Flüsse der großen chinesischen Ebene wird nur kurz berührt und nur darauf hingewiesen, daß sie mit ihren großen Schuttkegeln und mit ihren übrigen Erscheinungen alle dem Gelben Flusse ähneln.

Die Kapitel X und XI sind der Reiskultur und den Regulierungen am unteren Yang-tse-kiang gewidmet. Die Hydrographie des Yang-tse-kiang lehnt sich an die Darlegungen im ersten Bande des Reisewerks des Grafen Béla v. Széchényi an. Die interessante Publikation schließt mit der kurzen Beschreibung des Flutphänomens im Hwang-pu-Fluß bei Shanghai und der Bore des Tsien-tang-kiang. Letztere ist mit instruktiven photographischen Aufnahmen und Originalzeichnungen illustriert.

Obwohl der Bericht v. Cholnokys ausgesprochen nur den Zweck verfolgt, die hydrographischen Charakteren der großen ungarischen Tieflande (Alföld) und der großen chinesischen Ebene vergleichsweise darzustellen und den ungarischen Hydrotechnikern ein übersichtliches Bild der Flußregulierung und Bodenbewässerung in China zu geben, so ist er doch auch für die Geographie bedeutungsvoll. Von einer eingehenderen Besprechung soll hier um so mehr Abstand genommen werden, als v. Cholnoky die Absicht hat, über diesen Gegenstand in den Ergänzungsheften ausführlicher zu sprechen. *L. v. Lóczy.*

Ein neuer Vorschlag für den Netzentwurf topographischer Karten.

Von Prof. Dr. *E. Hammer* in Stuttgart.

Es kommt nicht oft vor, daß ein Referent sagen muß: die Bemühungen des Verfassers, über dessen Arbeit ich zu berichten habe, halte ich für mißlungen, aber trotzdem glaube ich, sie der Beachtung empfehlen zu sollen. Ein solcher Fall scheint mir vorzuliegen bei dem Vorschlag des bayrischen Obergeometers F. J. Müller zu einem »neuen Netzentwurf für topographische Karten«[1]), den ich hier kurz besprechen möchte.

Der Verfasser behandelt eine spezielle Aufgabe der Kartenprojektionslehre, indem er eine Abbildung für einen Streifen der Kugeloberfläche sucht, der längs einem gewissen, beliebig liegenden Großkreis geringe Breite bei großer Längenerstreckung zeigt; er will mit seiner Projektion für diesen Fall »das erreichen, was Hammer durch seine schiefachsigen zylindrischen Projektionen zu erreichen sucht«. (Der Verf. zitiert meine Kartenprojektionen von 1889 und meinen Aufsatz »Zwei praktische Beispiele usw.«, Pet. Mitt. 1904, Heft 12). Solange nicht bewiesen ist, daß für einen derartigen (Großkreis-)Streifen der Kugeloberfläche die einfachste, abwickelbare Hilfsfläche, nämlich der im Grundgroßkreis berührende Zylinder die günstigsten Abbildungen vermittelt (— falls überhaupt eine »Vermittlung« durch eine Hilfsfläche gesucht, d. h. halbgeometrisch, nicht rein analytisch verfahren wird —), ist der Verfasser vollständig im Rechte, zu sagen: versuchen wir auch einmal eine andere Hilfsfläche. Ich glaube nun, jener Beweis läßt sich führen, ich will dies aber hier nicht versuchen. Gehen wir vielmehr vor allem dem Gedankengang des Verfassers auf ganz elementaren Wegen nach. Denken wir uns den Grundkreis (Großkreis) der Kugel, der ungefähr die Mittellinie des abzubildenden Streifens der Kugeloberfläche vorstellt und der, verlängert, mit dem Erdäquator den Winkel α bilden mag, durch Meridiane geschnitten und in jedem Schnittpunkt die Tangente an den Meridian gezogen, so stellt die Gesamtheit dieser Tangenten das System der Erzeugenden einer bestimmten windschiefen Regelfläche vor (Leitgerade: Erdachse; Leitkurve: Grundkreis; Leitfläche: Kugelfläche). Die Erzeugende im Schnittpunkt von Grundkreis und Äquator (— dieser Punkt braucht selbstverständlich nicht notwendig für die Karte in Betracht zu kommen —) schneidet die Erdachse in der Entfernung ∞ vom Kugelmittelpunkt, die Erzeugende in der um 90° davon entfernten Meridianebene, die Symmetralebene der Fläche ist, in der Entfernung $r \cdot \cotg \alpha$ vom Erdmittelpunkt. Diese windschiefe, nicht abwickelbare Regelfläche bildet nun der Verfasser dadurch auf die Kartenebene ab, daß festgesetzt wird: 1. der Grundkreis (Berührungslinie zwischen Kugel- und Regelfläche) wird in der Abbildung zur Geraden, die durch die Bilder der Erzeugenden längentreu zerlegt wird; 2. die Bilder der Erzeugenden (Meridianbilder) werden als gerade Linien dargestellt, die das Grundkreisbild unter unverzerrten Winkeln, autogonal, schneiden; 3. die Kugelmeridianbögen werden auf diesen Geraden (die nicht parallel sind, aber auch kein Strahlenbüschel vorstellen) längentreu abgebildet. Damit ist die Abbildung offenbar vollständig bestimmt und den Lesern dieser Zeitschrift wohl genügend veranschaulicht; diese Leser werden wohl kein großes Interesse dafür haben, daß die windschiefe Regelfläche eine algebraische Fläche (4. O.) ist, oder dafür, wie

[1]) SA. a. d. »Süddeutschen Techniker-Zeitung«, München 1905.

die Abbildungsfunktion lautet; aber sie sehen auch ohne dieses ein, daß die Abbildung weder flächentreu noch winkeltreu ist. Der Verfasser verfolgt jene für den Mathematiker interessanten Dinge zum Teil eingehend (z. B. Hüllkurve der Meridianbilder, Gleichung des Äquatorbildes, während auf Aufstellung der Gleichung anderer Parallelkreisbilder verzichtet wird); wir wollen ihm, wie bereits angedeutet, auf diesem Wege hier nicht folgen. Aber es sei noch ein Blick auf die Ergebnisse geworfen, besonders auf die Verzerrungsverhältnisse, weil der Verfasser besonders an ihnen die Überlegenheit seiner Abbildungsart nachweisen will. Er betont nämlich folgende Vorzüge: 1. durch Einführung einer Fläche 4. O. als Hilfsfläche werde eine »bessere Anschmiegung an das abzubildende Terrain« ermöglicht, als durch einen Zylinder oder einen Kegel. Aber er bleibt den Beweis schuldig; es ist zwar allerdings nicht ausschlaggebend, daß die Erzeugenden seiner Hilfsfläche ebenfalls nur in zweipunktiger Berührung mit den Meridianen stehen wie die Erzeugenden der (abwickelbaren!) Zylinder- oder Kegelfläche mit den Hauptkreisen, aber der Beweis für 1. fehlt, vgl. 3. Ferner seien 2. die Bilder der Meridiane hier gerade Linien, während bei den schiefachsigen zylindrischen Abbildungen sowohl Meridian- als Parallelkreisbilder transzendente Kurven seien; hierin ist jedoch, was die Meridianbilder angeht, kein großer Unterschied begründet, weil sie bei den schiefachsigen zylindrischen Abbildungen im geradlinigen Grundkreisbild Wendepunkte haben und deshalb auf den kurzen Strecken zu beiden Seiten des Grundkreises, auf denen sie in Betracht kommen, sehr große Krümmungshalbmesser. Und für die Parallelkreisbilder ist, da in beiden Fällen diese Kurven punktweise konstruiert werden müssen, ohnehin kein Unterschied vorhanden. Der Hauptvorzug der neuen Abbildungsart sei aber 3. »daß für die Winkel-, Längen- und Flächenverzerrung derselbe analytische Ausdruck gefunden werde, nämlich

$$m = k = K = 1 - \tfrac{1}{2}\left(\frac{u}{r}\right)^2 .\text{«} \qquad (1)$$

(Es sei hierzu für das Folgende zunächst bemerkt, daß der Verf., wie viele andere, z. B. Rosenmund usf., die Bezeichnung Verzerrung braucht, wo er Verhältnis sagen sollte; sein Bruch dO/do z. B. ist nicht die Flächenverzerrung, sondern das Flächenverhältnis, nur die Abweichung des Bruches von 1 kann man als Flächenverzerrung bezeichnen.) Daß nun aber in (1) derselbe Ausdruck für die drei Verzerrungsarten erscheint, ist an sich kaum als theoretischer Vorzug anzusehen, jedenfalls in keiner Weise praktisch verwertbar; es ist aber außerdem auch selbstverständlich. Dagegen haben die schiefachsig-zylindrischen Abbildungen der neuen gegenüber den offenbar theoretisch zu fordernden Vorzug, daß die Verzerrungen zu beiden Seiten des Grundkreisbildes symmetrisch sind, während in der neuen Abbildung diese Verzerrungsverhältnisse zu beiden Seiten verschieden ausfallen. Daß der ∞-schmale Flächenstreifen längs dem Grundkreis auch in der neuen Abbildungsart, wie bei den schiefachsigen zylindrischen Abbildungen, in den kleinsten Teilen kongruent (flächen- und winkeltreu zugleich) abgebildet wird, ist klar. Unter den vom Verfasser angenommenen Verhältnissen: $\log r = 6 \cdot 80487$ (Meter), $u = 50$ km, $\alpha = 45°$ und φ (bei dem Verf. die geogr. Länge) $= 90°$ findet er für m (sein Winkelverzerrungsverhältnis) $= \frac{\lg \Omega}{\lg \omega} = 0{,}999969397$ (so, auf 9 Dezimalen, angegeben), und diese Zahl wäre zugleich »die Maximal- und Minimallängenverzerrung (s. oben) $k = \pm 0{,}999969$« (hier wird dann auf 6 Dezimalen abgerundet; der Ausdruck ist aber unrichtig, es sollte heißen $k = 0{,}999969$ und $k = 1{,}000031$ sind Minimum und Maximum des Längenverhältnisses und die Maximallängenverzerrung im [schiefen, nämlich unter dem wechselnden Winkel β gegen das Grundkreisbild geneigten] Abstand u zu beiden Seiten des Grundkreises wird $\pm 0{,}000031$) und endlich auch die »Flächenverzerrung« (s. ebenfalls oben). Die soeben angegebene neunstellige Zahl enthält aber zudem ein Rechenversehen, sie wird auf acht Stellen genau $0{,}99996914$, die Abweichung des Längenverhältnisses von 1 auf 7 Stellen $0{,}0000309$; und stellt man diesen Zahlen die der entsprechenden schiefachsig-zylindrischen Abbildung, nämlich der einfachsten vermittelnden dieser Art gegenüber (Hauptkreise geradlinig und längentreu abgebildet, wobei noch zu beachten ist, daß nun mit $\beta = 90°$ das u hier einem u bei Müller $= u \cdot \cos \beta$ entspricht), so ist bei dieser einfachen Abbildungsart:

$$\left.\begin{aligned} a &= \sec\frac{u}{r} = \frac{1}{\cos\frac{u}{r}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}\left(\frac{u}{r}\right)^2 + \cdots} = 1 + \tfrac{1}{2}\left(\frac{u}{r}\right)^2 + \cdots \\ b &= 1;\ S = a. \end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

Damit wird für $u = 50$ km die Längenverstreckung in der Richtung des Horizontalkreises $1 - a = 0{,}0000307$, also etwas günstiger als bei der neuen Abbildungsweise, $s = S - 1 = a - 1 = 0{,}0000307$ (Flächenverzerrung ebenfalls 3,1 Hunderttausendstel der Flächen), endlich $2\omega = 12{,}67''$.

Der wichtigste »Vorzug« des neuen Entwurfs ist wohl damit schon genügend als in sein Gegenteil verkehrt nachgewiesen.

Trotzdem wiederhole ich das im Eingang Gesagte. Die Studie des Verfassers ist ein jedenfalls theoretisch interessanter Beitrag zur Kartenentwurfslehre, auf den ich an anderm Orte näher einzugehen haben werde, wenn er auch keine praktischen Folgen haben wird; jede der seltenen Arbeiten auf dem geodätisch-geographischen Grenzgebiet ist auch vonseiten der Geographen zu begrüßen. Diese sehen zum großen Teile in der Länderbeschreibung allein die Aufgabe der Geographie und überlassen selbst die Herstellung der geographischen Karte, wie die der topographischen Karten, der Geodäsie, Topographie und Kartographie; die Geodäten aber kümmern sich nur allenfalls um den Teil der Kartenprojektionslehre, der für »geodätische Systeme von Koordinaten« in Betracht kommt und überlassen alles übrige — der Geographie. Ein seltsamer Zirkel, in dem man sich hier herumdreht, nicht zum Vorteil der Teile der Geographie, die nicht anders als mathematisch begründet werden können. Es gibt solche Teile! Es fällt mir nicht ein, mich durch Vertretung der Not-

wendigkeit einer Änderung der ablehnenden Haltung der meisten Geographen gegen die mathematische Geographie an den Geographen »reiben« zu wollen, wie ein Professor der Geographie meinte; es erscheint mir nur nicht richtig, wenn die Vertreter einer Wissenschaft es ausdrücklich ablehnen, sich in Aufgaben zu vertiefen, die als Grundlagen ihrer Wissenschaft angesehen werden müssen.

Die Seiches des Waginger-Tachinger Sees.[1]

Von Dr. *Anton Endrös* (Traunstein).

Der Waginger See steht mit dem Tachinger See durch einen Wasserarm von nur 20 m Breite, 5 m größter Tiefe und 10 m Länge in Verbindung, dabei sind die Seen doch selbständige Seen mit eigener Wasserführung und Wasserfarbe. Eine Untersuchung der einem jeden See eigentümlichen, unter dem Namen Seiches bekannten Wasserbewegungen war daher von besonderm Interesse, da hier sich die günstige Gelegenheit bot, zu untersuchen, ob die Seichesbewegungen unabhängig voneinander erfolgen oder ob sie sich in das Nachbarbecken fortsetzen, und welchen Einfluß überhaupt starke Einschnürungen auf die Schwingungsbewegungen ausüben.

Das merkwürdigste Ergebnis der Beobachtungen ist zunächst, daß trotz der starken Einschnürung eine uninodale Seiche des vereinigten Sees existiert und daß diese die unverhältnismäßig lange Periodendauer von 62,0 Minuten hat. Das Atmen des Sees, wie die Anwohner einiger Seen dieses periodische Auf- und Niedergehen des Wassers genannt haben, ist aber dem See als ganzem infolge der Einschnürung sehr erschwert; mehr als zehn Schwingungen nacheinander konnten nicht beobachtet werden. Der Schwingungsknoten der Seiche befindet sich in der Mitte zwischen der genannten Einschnürung und einer weiteren, im Waginger See gelegenen Beckeneinengung. Eine binodale Schwingung des ganzen Sees konnte dagegen nicht gefunden werden. Dafür hat aber jeder Teilsee seine eigene uninodale Seiche, und zwar der südliche, der Waginger See, eine solche von 16,8 Minuten Dauer, der Tachinger See von 12,56 Minuten, ferner hat jeder seine eigene binodale Schwingung von 11,78 bzw. 6,25 Minuten Periodendauer. Auch die Knoten der genannten Schwingungen wurden zum Teil genau festgestellt und sind in die der Arbeit beiliegenden Tiefenkarte eingezeichnet. Außerdem konnten noch acht weitere Schwingungen aufgefunden werden, welche mehrknotige Seiches des einen oder andern Beckens sind, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann. Wichtig ist dabei das Ergebnis, daß die Schwingungen nicht alle in der gleichen Richtung, der Längsrichtung des Sees erfolgen, sondern daß einzelne gegen das direkt gegenüberliegende Ufer eines der Teilbecken gerichtet sind. So schwingt die binodale Seiche des Tachinger Sees gegen die Einschnürung, die uninodale aber gegen die knieförmige Ausbuchtung an der Südwestecke dieses Sees. Weiter ist die Beobachtung von besonderm Interesse, daß einige der Schwingungen sich in das Nachbarbecken hinein fortsetzen. Dabei sind sie aber keine »freien« Schwingungen des anstoßenden Beckens, sondern »erzwungene«, wie die Physik sich ausdrückt.

Vom Standpunkt der zur Zeit der Beobachtungen allgemein geltenden P. Du Boysschen Theorie war vor allem die anormal große Periodendauer der Hauptschwingung von 62 Minuten ganz unverständlich, da die Vorausberechnung nach derselben nur 32 Minuten ergeben hatte; die beiden Teilschwingungen sollten außerdem nach der genannten Theorie zusammen die gleiche Dauer wie die Hauptschwingung haben; die Beobachtung aber ergab nur 29 Minuten, also nicht einmal die Hälfte der Hauptschwingungsdauer. Merkwürdig traf es sich daher, daß unmittelbar nach Abschluß der Seichesbeobachtungen an unserm See der berühmte Physiker Prof. Chrystal in Edinburgh eine neue exakte Theorie, seine »Hydrodynamische Theorie der Seiches«[1], veröffentlichte. An der Hand derselben weist er nach, daß in konkaven Seen, das sind solche mit gegen die tiefste Stelle geneigtem Seegrund, die Schwingungsdauer der Hauptschwingung nach der alten Theorie zu groß und in Seen mit seichten Stellen zwischen den tieferen, also Seen mit konvexem Längsschnitt, die Dauer zu klein wird. Außer der Bodenform kommen aber auch die Änderungen des Querschnittes zur Geltung. Hiernach ist die lange Dauer der 62 Minuten-Seiche im Vergleich zu derjenigen der Teilbecken wohl verständlich. Der Waginger-Tachinger See ist nämlich am Knoten konvex, da der Seeboden bis 5 m unter Wasser sich erhebt und die Wirkung wird nach Chrystal durch die starken Einschnürungen noch verstärkt.

Es mag noch auf die stark abweichenden Verhältnisse der Dauer von Grund- und erster Oberschwingung in beiden Seen hingewiesen sein. Im Waginger See ist $T_1 : T = 11{,}78 : 16{,}8 = 0{,}70$ und im Tachinger See $T_1 : T = 6{,}25 : 12{,}56 = 0{,}49$, wovon das erstere überhaupt das größte bis jetzt gefundene Verhältnis ist. Diese Verschiedenheit der Verhältnisse war überhaupt bis in die kürzeste Zeit eine ungelöste Frage, die schon Forel in seinem »Léman« aufgeworfen hatte. Nach der Forel-P. Du Boysschen Theorie sollte in jedem See der Wert 0,5 sein. Chrystal hat wiederum die Frage vollständig gelöst, indem er in der gleichen Schrift nachweist, daß in konkaven Seen das Verhältnis größer als 0,5, in konvexen kleiner als 0,5 und in Seen mit konstanter Tiefe und konstantem Querschnitt gleich 0,5 ist. Das Verhältnis im Waginger See bestätigt nun die genannte Theorie, da der See konkav ist; der Tachinger See ist nun ebenfalls ein vollständig konkaves Becken, aber der See verengt sich in der Mitte stark, so daß er deshalb nach Chrystal zu den konvexen Seen gehört. Auch die übrigen Ergebnisse an unserm See, auf welche hier nicht näher eingegangen

[1] Nach dem SB. der math.-phys. Klasse der K. Bay. A. der Wiss. vom 2. Dez. 1905, S. 447—76, 1 Taf.

[1] Chrystal, G.: On the Hydrodynamical Theory of Seiches, With a Bibliographical Sketch. (T. of the Roy. Soc. of Edinburgh, 3. Juli 1905.

werden kann, stehen mit der neuen Theorie nicht nur ganz im Einklang, sondern werden durch sie überhaupt erst verständlich.

Da die Seichesbewegungen, wie die Untersuchung ergeben hat, durch den beide Seen verbindenden Wasserarm bei Tettenhausen sich fortsetzen, so werden dadurch die den Seeanwohnern wohlbekannten Strömungen an dieser Stelle aufgeklärt. Der Arm bildet zunächst den Abfluß des Tachinger Sees und es herrscht auch dort eine ständige Strömung gegen den Waginger See. Doch wechselt dieselbe stets und rasch ihre Stärke und kann sich zeitweise umkehren. Die starke Einengung selbst wurde erst künstlich geschaffen, indem im Jahre 1864 der Seespiegel um 1 m tiefer gelegt und beiderseits ein 40 m langer Damm aufgeführt wurde, um den Arm überbrücken zu können. Durch diese künstliche Zusammenschnürung wurde jedenfalls ein gewaltiger Eingriff in die Schwingungsbewegungen des Sees gemacht, der kaum je mehr sich feststellen lassen wird.

Die eigentlichen Untersuchungen am See wurden im Frühjahr 1905 in einer Zeit von nicht ganz fünf Wochen ausgeführt. Zur Verwendung kamen ein einfaches selbstregistrierendes Limnimeter, das nach und nach an acht verschiedenen Punkten des Sees aufgestellt wurde, und außerdem zwei Zeigerlimnimeter, wie sie in Pet. Mitt. 1904, Heft XII kurz beschrieben sind, mit welchen durch die Unterstützung von Hilfsbeobachtern gleichzeitige Aufzeichnungen des Wasserstandes an korrespondierenden Punkten vorgenommen wurden. Man sieht hieraus, wie rasch mit dem einfachen und leichten Instrumentarium (Gesamtgewicht 10 kg) solche Untersuchungen ausgeführt werden können, die bis jetzt immer Jahre in Anspruch genommen hatten. Ich glaube daher das Instrumentarium besonders für Forschungsreisen empfehlen zu können.

Geographischer Monatsbericht.

Europa.

Die diesjährige 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte findet vom 16.—22. September in *Stuttgart* statt, zu welcher die Einladungen von dem Ortsausschuß unter Vorsitz von Obermedizinalrat Dr. v. Burckhardt und Prof. Dr. v. Hell versandt werden. Die Einführung der 7. Abteilung: Geographie, Hydrographie und Kartographie haben die Dozenten Prof. Dr. E. Hammer und Oberstudienrat Dr. E. Schumann sowie Baurat M. Gugenhan übernommen; Anmeldung von Vorträgen, Demonstrationen u. a. wird, wenn möglich bis 15. Mai, bei Prof. Hammer, Stuttgart, Hegelstraße 15, erbeten, damit diese noch im vorläufigen Programm Aufnahme finden; als wünschenswert werden namentlich Vorträge bezeichnet, welche sich zur Besprechung in gemeinschaftlichen Sitzungen zweier oder mehrerer verwandter Abteilungen eignen. Da in diesem Jahre der deutsche Geographentag nicht zusammentritt, so dürfte eine rege Teilnahme von Lehrern und Freunden der Erdkunde am Naturforschertag zu erwarten sein.

Nachdem die Preußische Landesaufnahme auf Veranlassung des deutschen Geographentags eine weitere Verbreitung der deutschen Generalstabskarten in 1:100000 ermöglicht hat, indem sie die früher für Armeezwecke reservierten Umdruckkarten zu einem billigeren Preise auch den Schulen zugänglich machte, ist sie jetzt einen Schritt weiter gegangen und hat seit 1. April diese Umdruckkarten auch dem öffentlichen Vertrieb übergeben; jedes Blatt nur in schwarzer Ausführung ist für den Preis von M. 0,50 käuflich, während für die Ausgabe in Kupfer- und Buntdruck der Preis von M. 1,50 beibehalten wird.

Über Ergebnisse vierjähriger *Reisen* (1902—05) in der *Großland-Tundra* zwischen Petschora und Ural berichtete der Naturhistoriker *A. W. Shurawski* in der März-Sitzung der K. Russ. Geogr. Gesellschaft. Außer umfassenden Sammlungen auf geologischem, zoologischem, botanischem und ethnographischem Gebiet sind auch recht bedeutende topographische Resultate zu verzeichnen gewesen; der sog. Großland-Rücken existiert nicht, sondern nur eine unsichtbare Wasserscheide trennt die Zuflüsse des Eismeeres von denen der Petschora; die Waschutkinseen wurden aufgenommen, ebenso ihr Abfluß die Adswa oder Chyrmor, die sich in den Petschora-Tributär Ussa ergießt. Die Fauna des Petschoragebiets hat rein sibirischen Charakter.

Asien.

Trotz des langwierigen und unglücklichen Feldzuges gegen Japan haben die wissenschaftlichen Kreise Rußlands die Unternehmungen zur weiteren Erforschung der russischen Besitzungen in Asien fortgesetzt, wenn auch in etwas verringertem Maße. Neben der Expedition des Geologen Tolmatschew nach dem Jessei-See ist in Sibirien namentlich die Mission des Bergingenieurs *K. N. Tulschinski* zu erwähnen, welcher beauftragt war, die Bodenschätze des Tschuktschen-Landes zu untersuchen, da die Hoffnung nicht unberechtigt erschien, daß die Reichtümer an edlen Metallen, die in den letzten Jahren auf der amerikanischen Seite der Beringstraße entdeckt worden sind, ihre Fortsetzung auf der asiatischen Küste finden würden. Angeregt wurde diese Untersuchung in erster Linie durch die Vorschläge einer amerikanischen Gesellschaft, welche von der russischen Regierung die Konzession für den Bau einer Eisenbahn nach der Beringstraße im Anschluß an die Sibirische Bahn verlangt ohne irgendwelche pekuniäre Beihilfe nur gegen die Abtretung eines 20 km breiten Areals zu beiden Seiten dieser Linie. Da der Seeweg infolge des Krieges verschlossen war, begab sich Tultschinski über die Vereinigten Staaten zunächst nach Alaska, wo er durch die Gesellschaften, die teilweise widerrechtlich die Ausbeutung des Tschuktschen-Landes sich angeeignet haben, längere Zeit hingehalten wurde, so daß er erst Mitte Juli in der Providence-Bai landen konnte. Von hier aus umfuhr er die Tschuktschen-Halbinsel bis Serdze Kamen und kehrte auf demselben Wege zurück. Eine eingehende geologische Untersuchung des Inneren war bei

der kurzen Zeit nicht möglich, doch entdeckte der Reisende an mehreren Stellen Graphitlager, Eisenerze und blei- und silberhaltige Adern. Infolge des geringen Schutzes, den Rußland seinen dortigen Untertanen gewährt, findet eine rücksichtslose Ausbeutung durch die amerikanischen Händler und Robbenschläger statt.

Die reichen archäologischen Fundstätten, welche in den letzten Jahren in Zentralasien erschlossen worden sind und welche nicht allein auf die historische Vergangenheit dieser Gebiete, sondern auch auf die geographische Entwicklung von Land und Leuten wichtige Aufschlüsse liefern und noch weiter liefern werden, haben zur Entsendung weiterer Expedition Veranlassung gegeben. Nachdem Dr. *A. A. Lecoq* und Dr. *Bartus* im Auftrag des Berliner Museums für Völkerkunde bereits neun Monate lang Ausgrabungen in Khara Khodscha in der Umgegend von Turfan ausgeführt hatten, die eine reiche Ausbeute an griechischen und indischen Einfluß nachweisenden Statuen, Wandmalereien, Münzen und namentlich an Manuskripten ergaben, sind sie im Oktober mit Prof. *Grünwedel* in Kaschgar zusammengetroffen, um sich nach Kutschar in Ostturkestan zu begeben, wo systematische Ausgrabungen vorgenommen werden sollen. Derselbe Ort ist das Ziel einer französischen Expedition unter Führung von Prof. *P. Pelliot*, welcher namentlich die buddhistischen Klöster nach alten Handschriften und andern Resten früherer Kultur untersuchen will. Die Rückreise will er über den Lob-nor nach Sa-tschou, Si-ngan-fu und durch die Provinz Schan-si zurücklegen, um in der Umgegend von Ta-tou-fu die zeitweilig noch bewohnten Höhlenwohnungen zu durchforschen.

Von Dr. *Sven v. Hedin* sind Nachrichten über seine Aufnahmen im *östlichen Persien* in Stockholm eingetroffen. Am 1. Januar hatte er Teheran verlassen und traf am 9. März in Seistan an der Grenze des südwestlichen Afghanistan ein, nachdem er die große Salzwüste Dascht-i-Kawir auf drei verschiedenen Routen gekreuzt hatte. Seinen ganzen Weg hat er auf 162 Kartenblättern niedergelegt, so daß bei der großen Gewandtheit des Reisenden in topographischen Aufnahmen eine wesentliche Verbesserung der Karte vom östlichen Persien zu erwarten ist. Auch eine reichhaltige geologische Sammlung wurde angelegt.

Dem Münchener Orientalisten Dr. *Hugo Grothe* ist aus dem kaiserlichen Dispositionsfonds eine Beihilfe von 15 000 M. für eine geographische Studienreise nach Vorderasien bewilligt worden.

Afrika.

Der einsame zentralafrikanische See, der *Tsad- oder Tschadsee*, würde sicherlich noch manches Jahrzent in dem beschaulichen Dasein beharrt haben, in dem er sich seit Nachtigals Erforschung seiner Ufergebiete befunden hatte, wenn er nicht infolge der Expansionspolitik der europäischen Kolonialmächte ein mehr dem Scheine, als dem wirklichen Ausnutzungswert nach begehrenswertes Objekt geworden wäre, von welchem ein möglichst großes Stück eine jede sich zu sichern bestrebt war. Die politischen Ereignisse in Innerafrika, namentlich die auf drei verschiedene Uferlandschaften hinübergreifenden Kämpfe des Usurpators Rabeh gegen französische Expeditionen, veranlaßten, daß der Geltendmachung der Besitzansprüche vorläufige Grenzbestimmungen und effektive Besitzergreifung auf dem Fuße folgten, und diese nötigte wieder zu endgültiger Festsetzung der Grenzen. In den Jahren 1902 bis 1904 war eine englisch-französische Grenzkommission im Gebiet des Tschadsees tätig, ferner 1903/04 eine englisch-deutsche Kommission; durch die mit großer Sorgfalt ausgeführten astronomischen Ortsbestimmungen ist eine endgültige Grundlage für die kartographische Festlegung des ganzen Gebiets gewonnen worden, welche gegen die bisher hauptsächlich auf Vogels Ortsbestimmungen und Barths Wegeaufnahmen beruhende Darstellung doch recht bedeutende Abweichungen, stellenweise Verschiebungen bis zu neun Minuten ergeben haben. Hierdurch ist für die Karte von Zentralafrika ein großer Fortschritt gewonnen; eine endgültige Festlegung der Seeufer, die allerdings eine Notwendigkeit ist, da durch diese stellenweise die endgültige Grenzregulierung beeinflußt wird, dürfte aber noch längere Zeit auf sich warten lassen, einesteils weil die Ufer sowohl von der Land- wie von der Seeseite infolge des dichten Pflanzenwuchses schwer erreichbar sind, andernteils weil der Wasserstand sowohl nach den Jahreszeiten wie auch allem Anschein nach in längeren Perioden stark wechselt. Eine eingehende Darstellung der Erforschung des Tschadsee-Gebiets bis zum Jahre 1905 verdanken wir Oberleutn. *Marquardsen*, Mitglied der deutsch-englischen Grenzkommission von 1903/04 (Mitt. a. deutsch. Schutzgeb. XVIII, Nr. 4); eine Ergänzung dieser Darstellung auf Grund der Ergebnisse der Aufnahme der englisch-französischen Grenzkommission liefert der Teilnehmer an dieser, Kapt. *J. Tilho* (La Géogr. 1906, Nr. 3). Seine Karte in 1:400000 wird auf lange Zeit hinaus sicherlich die Grundlage für die tkarographische Darstellung dieses Gebiets sein, wenn auch in Einzelheiten, namentlich in den Umrissen mancher noch nicht besuchter Inseln Verbesserungen und Berichtigungen erfolgen werden. Beide Arbeiten liefern den Nachweis, daß die Annahme Kap. Lenfants, der den See stark verkleinert hat, von einer schnellen Austrocknung des Sees unbedingt zu schroff ist und auf recht einseitiger Verallgemeinerung der in der trocknen Jahreszeit vorgefundenen Verhältnisse beruht. Nach der Tilhoschen Karte beträgt die Größe des Tschadsees 20000 qkm, seine Meereshöhe 283 m, während bisher 35000 qkm bei 240 m Höhe angenommen wurde.

H. Wichmann.

(Geschlossen am 28. April 1906.)

Neue Entwürfe für Erdkarten.

Von Privatdozent Dr. *Max Eckert*, Kiel.

(Mit 6 Entwürfen und 19 Figuren, s. Taf. 8 und 9.)

Eingehendere Beschäftigung mit den Projektionen, besonders mit der Wahl von Projektionen für die Darstellung bestimmter Erscheinungen sowohl aus der physischen Geographie wie aus der Kulturgeographie, und kartographische Übungen mit Studierenden der Universität Kiel brachten mich auf eine Reihe neuer Entwürfe für Erdkarten, die ich hiermit der Öffentlichkeit übergebe [1]).

Für die Darstellung von wirtschafts- und verkehrsgeographischen Erscheinungen der gesamten Erde hat man die verschiedensten Erdbilder verwendet; einige unter ihnen erfreuen sich ganz besonderer Beliebtheit, vorzugsweise die Mercatorprojektion. Aber hier und dort hat der Kultur- bzw. Wirtschaftsgeograph an den Erdbildern etwas auszusetzen.

Die Mercatorprojektion stört mit ihrer ungeheuren Flächenausdehnung nach den Polen zu. Je mehr sich die Projektion den Polen nähert, desto größer wird die Verstümmelung des Weltbildes, und sie erweckt bezüglich der Erdgrößen ganz irrige Vorstellungen. Sie ist eben der Flächentreue, also eines der wichtigsten geographischen Momente, bar, und die genaue Lagenangabe in ostwestlicher und südnördlicher Richtung kann diesen Fehler nicht wett machen. Leider wird sie heute noch viel zu häufig für wirtschaftsgeographische und verwandte Karten verwendet (höchstwahrscheinlich aus Bequemlichkeit!). Ich bin nicht der erste, der diese Klage laut werden läßt. So haben z. B. schon Herm. Berghaus [2]), Günther [3]), Bludau [4]) und — auf ihn gestützt — Zondervan [5]) den hier hervorgehobenen Übelstand beklagt. Hoffentlich wird man in Zukunft der Mercatorprojektion noch mehr den Krieg erklären [1]). Bartholomew half sich im Challengerwerk dadurch, daß er eine Projektion anwandte, die an anderer Stelle [2]) von ihm als »Galls Stereographic Projection« bezeichnet wird. Diese Projektion korrigiert gewissermaßen Länge und Breite der Mercatorprojektion, insofern beide Größen verkleinert werden, so daß am Äquator durch Parallelkreis und Meridian bereits längere Rechtecke als bei Mercator erscheinen, die polwärts nur allmählich an Ausdehnung gewinnen.

Auch die Erdkarten in kreisförmiger Projektion von Grinten [3]) leiden an der Ausdehnung der Kontinente nach den Polen zu. Grönland z. B. erscheint als eine Kontinentalmasse von der Größe Südamerikas, das aber in Wirklichkeit achtmal größer ist als Grönland. Für wirtschaftsgeographische Zwecke ist also auch der Entwurf von Grinten nicht zu verwenden.

Wohl aber sind für wirtschaftsgeographische Zwecke die Erdbilder von Aitow [4]), Mollweide [5]), Hammer [6]) und Bludau [7]) zu gebrauchen. Sie haben viele Vorzüge und sie werden ihre große Bedeutung stets behalten und für diese und jene Darstellung unentbehrlich bleiben, indessen stören den Wirtschaftsgeographen ganz erheblich die Verzerrungen und Zusammenquetschungen am Rande der Erdkarte. Der Wirtschaftsgeograph und gewiß jeder, der einmal mit diesen Karten zu tun gehabt hat, wird die Erfahrung gemacht haben, daß sich Randgebiete, besonders im N und S, der Eintragung geographischer Erscheinungen,

---

[1]) Zugleich komme ich hiermit der angenehmen Pflicht nach, zwei von meinen Schülern, Herrn Max Linnich und Herrn Hermann Bartens, meinen besten Dank auszusprechen für das Interesse, das sie meinen Projektionen entgegenbrachten, und für die rechnerische Unterstützung, besonders bei der langwierigen Ausrechnung der Tabellen.

[2]) Berghaus, Herm.: Über H. James' und J. Babinets Entwurfsarten für Planigloben (Pet. Mitt. 1858, Bd. IV, S. 68).

[3]) Günther, S.: Handbuch der Geophysik. 2. Aufl., Bd. I, S. 299.

[4]) Bludau, A.: Über die Projektionen der Erdkarten (Hettners Geogr. Z. 1896., Bd. II, S. 510). Fernerhin: Zöppritz, K.: Leitfaden der Kartenentwurfslehre. Neu bearbeitet und herausgegeben von A. Bludau. Leipzig 1899, S. 142.

[5]) Zondervan, H.: Allgemeine Kartenkunde. Leipzig 1901, S. 106.

[1]) Für den Seemann bleibt die Mercatorkarte ohne Widerrede die Karte katexochen, darum eben sollte sie in der Hauptsache auch nur zur Lösung nautischer Probleme benutzt werden.

[2]) Geological Sketch Map of the World, by J. G. Bartholomew (Scottish Geografical Magazine 1890).

[3]) Van der Grinten, Alph. J.: Darstellung der ganzen Erdoberfläche auf einer kreisförmigen Projektionsebene (Pet. Mitt. 1904, Bd. L, S. 155 u. Tafel 10).

[4]) D. Aitows Projektionen »Canevas dérivés« auf den Blättern 3, 4 u. 5 in F. Schrader: Atlas de géographie moderne. Paris 1890.

[5]) Am besten und lehrreichsten die Mollweideschen Erdbilder in H. Berghaus' Physikalischem Atlas und auf den zwölf Kartentafeln des soeben erschienenen Werkes von A. Supan: Die territoriale Entwicklung der Europäischen Kolonien. Gotha, J. Perthes, 1906.

[6]) Hammer, E.: Über die Planisphäre von Aitow und verwandte Entwürfe, insbesondere neue flächentreue ähnlicher Art (Pet. Mitt. 1892, Bd. XXXVIII, S. 86).

[7]) Bludau, A.: Umrißkarte in flächentreuer Planisphäre. Geographischer Verlag von C. Chun, Berlin.

und erst recht der Einschreibung von Namen gegenüber sehr widerspenstig verhalten.

In wirtschaftsgeographischer Hinsicht möchte ich die Projektion von Mollweide noch über die von Hammer und Bludau stellen. Ausdrücklich will ich hierbei bemerken, daß ich die genannte Projektion für das ganze Erdbild im Auge habe. Sie für kleinere Gebiete als die einzig richtige Projektion nur anzusehen und anzuwenden, wie es Babinet in seinem Atlas getan hat, halte ich gleichfalls für unrichtig und stimme da mit Hammer ganz überein[1]). Die Entwürfe von Mollweide, Hammer und Bludau sind flächentreu, alle drei weisen an dem Rande erhebliche Verzerrungen auf, die aber bei Mollweide meiner Meinung nach am wenigsten störend empfunden werden. Dazu hat Mollweide die zu Geraden ausgestreckten Parallelkreise, Bludau und Hammer hingegen gekrümmte und nicht parallel verlaufende Breitenkreise, welcher Nachteil auch nicht durch die Bemühung, ein winkeltreueres Netz als Mollweide zu haben, ausgeglichen wird. Die zu Geraden ausgestreckten und tatsächlich parallelen Parallelkreise sind für wirtschaftsgeographische Gesamtübersichten von außerordentlichem Vorteil; das Auge überschaut mit einem Blicke das ganze Bild. Man vergleiche nur die in Bludauscher Projektion gegebenen Erdübersichten in dem neuen Sohr-Berghaus' Handatlas oder die Hammersche Projektion in E. Friedrichs Wirtschaftsgeographie (die dort aus Versehen »Hemisphäre« anstatt »Holosphäre« bezeichnet wird) mit den Mollweideschen Bildern in Berghaus' Physikalischem Atlas. Vor allem wird bei Mollweide die Lage der polaren Verbreitung von Pflanzen und Tieren, von Ländern und Orten usw. in bezug auf den Äquator besser als auf den andern Erdkarten gewahrt. Was wirklich im O oder W eines Ortes oder Objektes auf gleicher Höhe liegt, das bleibt auch in gleicher Entfernung vom Äquator. In den ausgestreckten Parallelkreisen liegt ein großes pädagogisches Moment. Wie viele falsche Vorstellungen beruhen auf der Krümmung der Breitenkreise! Das hatte schon der alte praktische Breusing erkannt und zum Ausdruck gebracht[2]).

Bei der Darstellung einiger weniger wirtschaftsgeographischer Erscheinungen kann man auf gerade Parallele verzichten, z. B. wenn es sich um die Verbreitung der polaren Tierwelt handelt. Hier würde ich aber weniger eine strahlige oder Polarprojektion wählen als vielmehr eine Projektion, die außer der zirkumpolaren Gegend noch den größten Teil der Erdoberfläche oder diese auch ganz veranschaulicht. Hierbei möchte ich auf einen Entwurf aufmerksam machen, der fast vergessen scheint und selten wohl angewandt wurde, nämlich auf die H. James' Horizontalprojektion von zwei Dritteilen der Erdkugel in Petermanns Mitteilungen vom Jahre 1858. Der Entwurf von James läßt sich noch über die zwei Dritteile der Erde hinaus konstruieren, so daß man mit einer schwach gekrümmten elliptischen Umrißlinie fast die gesamte Erde umfassen kann. Die südlichen Ost- und Westgebiete erscheinen dann allerdings auch beträchtlich ausgedehnt.

Zur Veranschaulichung von wirtschaftsgeographischen und andern geographischen Erscheinungen bedient man sich mit Vorliebe auch der Planigloben. Insbesondere wird Lamberts flächentreue Azimutalprojektion neuerdings gern dazu benutzt, in Atlanten sowohl wie in Spezialdarstellungen; man denke z. B. an Stielers Handatlas oder an die Monatskarten des Regenfalls bei Herbertson[1]). Die Planigloben haben unstreitig viele Vorzüge. Ihre Schwäche aber liegt insonderheit darin, daß sie das Erdbild, das eigentlich ein von der Natur gegebenes Ganze ist, zerreißen. Mit dem Erdbild werden aber zugleich auch viele geophysische, wirtschaftsgeographische und andere Erscheinungen zerrissen. Das hat gewiß auch Hermann Wagner empfunden, als er auf Karte 9 seines Methodischen Schulatlas das Verbreitungsgebiet der Malaien einzeichnete. Durch eine Erweiterung der Lambertschen flächentreuen Azimutalprojektion komponierte er mit Preisgabe der Flächentreue einen Zusammenhang zwischen Ost- und Westhalbkugel.

Bei der Mercatorprojektion liegen bekanntlich die Pole im Unendlichen und die Meridiane sind ins Unendliche ausgedehnt. Zudem laufen die Meridiane parallel zueinander. Wenn die Äquatorlänge gleich $4a$ ist, so bleiben diese $4a$ auf jeder Höhe nord- oder südwärts vom Äquator als Ausdruck der Breitenkreise unverändert.

Den hier beschriebenen neuen Projektionen liegt ein Koordinatenkreuz zugrunde, dessen kurze Achse, $2a$, als Mittelmeridian gleich dem halben Äquator, oder dessen lange Achse, die Äquatorachse, $4a$, gleich zwei Mittelmeridianlängen ist. Es ist also dasselbe Koordinatenkreuz, worauf sich die meisten Erdbilder auch aufbauen. Aber der Pol, der in Wirklichkeit ein Punkt ist, erscheint auf vorliegenden Projektionen zu einer geraden Linie ausgedehnt, die ich der Einfachheit halber als »Pollinie« bezeichnen will. Sie besitzt die Länge $2a$, s. Fig. 1 (Taf. 8). Mithin steht sie zwischen den $4a$ der Mercatorprojektion und 0 (Null) der üblichen Erdbilder.

Entwurf I und II.

Erster Entwurf. Es ist eine alte Erfahrung, daß man mit der Konstruktion geometrischer Figuren und somit

[1]) Hammer, E.: Über die geographisch wichtigsten Kartenprojektionen. Stuttgart 1889. Anmerkung 3 auf S. 11 u. 12.

[2]) Breusing, A.: Das Verebnen der Kugeloberfläche für Gradnetzentwürfe. Leipzig 1892. S. 59.

[1]) Herbertson, Andrew J.: The distribution of rainfall over the land. Royal Geographical Society, Extra Publications Bd. X, London 1901. — Es sei hierbei auf die ausgezeichneten Ausführungen und Erläuterungen zu dieser Projektion und zu denen verwandter Natur in Hammers Werk über die geographisch wichtigsten Kartenprojektionen ganz besonders noch hingewiesen.

auch von Karten allgemeinhin am schnellsten fertig wird, wenn man dazu nur gerader Linien benötigt. Auf Grundlage des oben dargelegten Koordinatenkreuzes mit Pollinien lassen sich mit Hilfe gerader Linien Erdbilder schnell und bequem entwerfen. Da sie zugleich die einfachsten sind, sollen sie hier am Anfang unserer Projektionen stehen.

Bei der Konstruktion der ersten Projektion verbinde ich (Fig. 1) F mit A und E und fernerhin C mit B und D. Sodann teile ich den Äquator in n-gleiche Teile und die Pollinien ebenfalls in n-gleiche Teile, die aber nur halb so groß wie am Äquator werden, und zuletzt den Meridian in $\frac{n}{2}$ gleiche Teile. Durch letztere Punkte ziehe ich parallel zum Äquator die die Breitenkreise ersetzenden Geraden, und die Meridiane erhalte ich durch Verbindung der korrespondierenden Punkte von Äquator und Pollinien.

Bei dem so gewonnenen Erdbild sind die Breitenkreise gleich abständig wie auf der Erdkugel, außerdem entsprechen Äquator und Mittelmeridian den wirklichen Verhältnissen. Das Netz ist weder flächen- noch winkeltreu. Man könnte es vermittelnd nennen. Vgl. Taf. 8.

Zweiter Entwurf. Innerhalb des Projektionsumrisses $ABCDEF$ (Fig. 1) kann ich sehr leicht auch ein flächentreues Netz herstellen. Vorausgesetzt wird, daß der Inhalt der von $ABCDEF$ bestimmten Fläche der Kugelfläche gleich sei. Bekannt ist ferner der Inhalt der einzelnen Erdzonen oder Breitenstreifen. Diese sollen flächengleich in die Figur $ABCDEF$ eingetragen werden, d. h. mithin nichts anderes als eine bestimmte Anzahl Paralleltrapeze von gegebener Größe eintragen.

Der Flächeninhalt des Paralleltrapezes ist bekanntlich gleich dem halben Produkt aus der Summe seiner parallelen Seiten und deren senkrechtem Abstand. Bekannt sind Flächeninhalt (S) und Länge der Pollinie (b; siehe Fig. 2). Außerdem kenne ich infolge der Konstruktion die Winkel der Figur. Daraus resultiert, daß $x = b + 2h$ ist. Den senkrechten Abstand oder die Höhe h finde ich mit Hilfe der quadratischen Gleichung:

$$h = -\frac{b}{2} \pm \sqrt{S + \left(\frac{b}{2}\right)^2}.$$

Beispiel. Der Äquator sei 36 cm lang; b ist dann 18 cm lang. Die Projektionsfläche umfaßt 486 qcm. Sie entspricht einer Erdkugelfläche mit dem Radius von 62,21 mm.

Tabelle I.

Erdkugelzonen von 10 zu 10°, wenn R = 62,21 mm:	Höhen der entsprechenden Zonen in der Projektion II.
0—10° = 42,29 qcm	12,12 mm
10—20 = 41,02 „	12,70 „
20—30 = 38,49 „	12,93 „
30—40 = 34,79 „	12,80 „
40—50 = 30,02 „	12,19 „
50—60 = 24,36 „	10,90 „
60—70 = 17,94 „	8,00 „
70—80 = 10,99 „	5,61 „
80—90 = 3,14 „	1,73 „

Die einzelnen gefundenen Höhen geben nacheinander die Schnittpunkte der Parallelkreise auf dem Mittelmeridian an. Die Konstruktion des Netzes erfolgt sodann ganz in derselben Weise wie bei dem ersten Entwurf.

So einfach und bequem die mit geraden Linien konstruierten Entwürfe sind, so leiden sie auffällig durch die Knickung am Äquator. Wenn auch infolge der Verteilung von Wasser und Land nur wenige Festlandgebiete durch die Knickung in Mitleidenschaft gezogen werden, so dürften trotzdem die Entwürfe I und II nur elementaren Zwecken genügen. Für den privaten Gebrauch jedoch, vornehmlich wenn es sich um die schnelle Herstellung eines flächentreuen Netzes handelt, ist der zweite Entwurf recht geeignet, wenigstens viel geeigneter als Collignons äquivalente Projektion[1]). Ich gebe darum im folgenden eine kleine Tabelle, die die Höhen der Projektionszonen für einen Kugelradius $R = 1$ wiedergibt, und die außerordentlich leicht zu handhaben ist.

Tabelle II.

Radius der Kugel R = 1.

Projektionszonen:	Die entsprechenden Höhen:	
0—10°	0,1949 (abgerundet)	0,20
10—20	0,2041	0,20
20—30	0,2082	0,20
30—40	0,2058	0,20
40—50	0,1959	0,20
50—60	0,1753	0,18
60—70	0,1415	0,14
70—80	0,0934	0,09
80—90	0,0278	0,03

Entwurf III und IV.

Das Koordinatenkreuz mit den Pollinien der Entwürfe I und II liegt fernerhin den Entwürfen III und IV zugrunde, deren übrige Begrenzung aber den hälftigen Erdumrissen entspricht. Es entsteht die Figur $ABCDEF$ (Fig. 3), die auch durch geradlinige Verbindung der Pole zweier gleichgroßer, sich berührender Kreise entstanden gedacht werden kann.

Dritter Entwurf. Auf rein geometrischem Wege gewinne ich zunächst das dritte Erdbildnetz, dem ich also als Umriß die Fig. 3 zugrunde gelegt habe. Ich ziehe durch die gleichweit entfernten Teilpunkte des Mittelmeridians die Breitenparallelen. Die zwischen Mittelmeridian und den Kreisbögen liegenden Parallelen werden je in n-gleichgroße Stücke geteilt. Die gewonnenen Punkte werden durch Kurven verbunden, die leicht zu konstruieren sind, da sie Ellipsen sind, wie im folgenden bewiesen wird. Zugleich läuft die Beweisführung auch darauf hinaus, nachzuweisen, daß die Meridianstreifen des vorliegenden Erdkartennetzes den Meridianstreifen der Kugel flächentreu sind.

Ich nehme an, daß die Oberfläche der Erdkugel gleich

[1]) Siehe Abbildung Nr. 24 in Gustav Wenz: Atlas zur Landkarten-Entwurfslehre. München 1885.

der Fläche *ABCDEF* (Fig. 3) ist. Dabei wird a als Funktion vom Kugelradius R bestimmt und umgekehrt;

$$R^2 = \frac{a^2(4+\pi)}{4\pi}; \quad a = R \cdot 1{,}3265$$

Der in der Breite y gezogene Parallelkreis (Fig. 4) hat die Länge (im Quadrant):

$$= a + a \cdot \cos\sigma$$
$$= a + a\sqrt{1-\sin^2\sigma}, \quad \sin\sigma = \frac{y}{a}$$
$$= a + \sqrt{a^2 - y^2}; \text{ hierbei ist die Wurzel} > 0.$$

Den Parallelkreis (Fig. 4) teile ich in m-Teile. Auf der großen Achse, FM, ist jeder Teil $= \frac{2a}{m}$, auf der Pollinie, $AG_1 = \frac{a}{m}$; in der Höhe y ist jeder Teil

$$= \frac{a + \sqrt{a^2 - y^2}}{m}.$$

Fernerhin wird nun irgend ein Meridian, der n-Meridian, untersucht. Den Abstand seiner Punkte von der kleinen Achse MG bezeichne ich mit x_n; es ist nun

$$x_n = n \cdot \frac{a + \sqrt{a^2 - y^2}}{m}$$
$$(m x_n - n a)^2 = n^2 (a^2 - y^2)$$
$$m^2\left(x_n - \frac{na}{m}\right)^2 = n^2 a^2 - n^2 y^2.$$

Ich setze jetzt $\left(x_n - \frac{na}{m}\right) = \Sigma$, d. h. ich beziehe den Abstand auf HI.

$$\frac{\Sigma^2}{\frac{n^2 a^2}{m^2}} + \frac{y^2}{a^2} = 1.$$

Und das ist die Gleichung einer Ellipse.

Die halben Achsen sind also: $\frac{na}{m}$ und a.

Der Inhalt der von der Ellipse und MG eingeschlossenen Fläche ist:

$$\frac{na}{m} \cdot \frac{a\pi}{4} + \frac{na}{m} \cdot a$$
$$= \frac{n}{m}\left(\frac{a^2\pi}{4} + a^2\right)$$
$$= \frac{na^2}{4m}(\pi + 4).$$

Die gleiche Größe ist für die (n + 1)te Ellipse:

$$\frac{a^2}{m} \cdot \frac{n+1}{4}(4 + \pi).$$

Die Differenz, d. h. der von den beiden Ellipsen eingeschlossene Meridianstreifen ist $\frac{a^2}{m} \cdot \frac{4+\pi}{4}$. Die Differenz ist also frei von n, d. h. die Inhalte aller so entstandener Meridianstreifen sind einander gleich. Da ich nun von der Annahme ausging, daß die ganze Fläche *ABCDEF* der Kugeloberfläche gleich sei, so sind mithin auch die Meridianstreifen der Kugel flächentreu auf die Ebene ausgebreitet worden.

Die Projektion ist indes in den Breitenzonen nicht flächentreu. Wohl strebt sie eine gewisse Winkeltreue an, erreicht sie jedoch nicht. Man kann sie, da sie weder flächen- noch winkeltreu ist, als vermittelnde Projektion bezeichnen. Sie entspricht der ersten Projektion.

Dieses Erdbild und auch das folgende erinnern in ihrem äußeren Umriß etwas an die Erdkarten von Hondius oder richtiger an die Projektion von Apianus (1524)[1]. Doch schon der erste flüchtige Vergleich lehrt, daß ein großer Unterschied zwischen den vorliegenden Erdbildern und denen von Apianus besteht. Darauf näher einzugehen, hat hier keinen Zweck und keinen Gewinn, zumal den groben Erdbildern von Apianus eine tiefere mathematische Grundlage ermangelt.

Vierter Entwurf. Die vierte Projektion ordnet die Parallelkreise so an, daß auch die Parallel- oder Breitenzonen der Erdkugel denen auf der Ebene flächentreu sind. Ich erhalte sodann eine Abbildung, die in allen ihren Teilen flächentreu ist.

Die einzelnen Gürtel der Figur *ABCDEF* (Fig. 3) bzw. der vierten Projektion sollen gleich sein dem Inhalt der entsprechenden Zonen der Kugel, deren Radius $R = \sqrt{\frac{a^2(\pi+4)}{4\pi}}$ ist. Das erreicht man dadurch, daß man die vom Erdäquator und einem bestimmten Breitenkreis begrenzte Zone gleich der Zone der Abbildung macht, die ebenfalls von dem Äquator einerseits und von dem entsprechenden Parallelkreis anderseits begrenzt wird. Winkel φ (Fig. 5) bezeichnet die geographische Breite, und durch Winkel σ (Fig. 6) wird die Lage des Parallelkreises auf der Projektion bestimmt. Gesucht wird die Relation von σ und φ, die die Flächentreue der Zonen bedingt.

Kugelzone = Fläche der Zone in der Projektion:

$$\frac{a^2}{2}(\pi+4)\sin\varphi = [\text{Kreissektor} + \text{Dreieck } deM + \text{Dreieck } MeN] \cdot 2 \text{ in Fig. 6}$$
$$= \left[\frac{a^2\pi\sigma}{360} + \frac{a\,l}{2} + \frac{Ne\,l}{2}\right] \cdot 2$$
$$= \left[\frac{a^2\pi\sigma}{360} + \frac{a\,l}{2} + (a + a \cdot \cos\sigma)\frac{l}{2}\right] \cdot 2$$
$$= 2a\left[\frac{a\pi\sigma}{360} + \frac{l}{2}(1 + 1 + \cos\sigma)\right]$$
$$\frac{a}{4}(\pi+4)\sin\varphi = \frac{a\pi\sigma}{360} + \frac{l}{2}(2 + \cos\sigma)$$
$$\text{und da } l = a \cdot \sin\sigma$$
$$\frac{a}{4}(\pi+4)\sin\varphi = \frac{a\pi\sigma}{360} + \frac{1}{2}a \cdot \sin\sigma\,(2 + \cos\sigma)$$
$$(\pi+4)\sin\varphi = \frac{\pi\sigma}{90} + 2\sin\sigma\,(2 + \cos\sigma)$$
$$= \frac{\sigma\pi}{90} + 4\sin\sigma + 2\sin\sigma\cos\sigma$$
$$= \frac{\sigma\pi}{90} + 4\sin\sigma + \sin 2\sigma$$

oder wenn man die Winkel auf dem Bogen in Einheiten des Radius mißt, tritt statt $\frac{\pi}{90}$ gleich 2 ein; folglich lautet die letzte Gleichung:

$$(\pi+4)\sin\varphi = 2\sigma + 4\sin\sigma + \sin 2\sigma. \quad (1.)$$

[1] Vgl. die Abbildung der Projektion von Apianus Nr. 15 in Gustav Wenz: Atlas zur Landkarten-Entwurfslehre. München 1885.

Dieser Ausdruck (I.) entspricht gewissermaßen der Mollweideschen Gleichung $\pi \sin \varphi = 2\sigma + \sin 2\sigma$. Zugleich läßt der Vergleich schon rein äußerlich erkennen, daß die Gleichung (I.) komplizierter als die von Mollweide ist und damit ihre Lösung auch etwas umständlicher.

Die Gleichung

$$\text{(I.)} \quad (\pi + 4) \sin \varphi = 2\sigma + 4 \sin \sigma + \sin 2\sigma$$

liefert zu jedem φ einen Wert von σ. Die Gleichung ist aber transzendent. Sie läßt sich geradeso wie die von Mollweide nur durch Näherung lösen [1]).

Annäherungswerte stelle ich mir her, indem ich $(\pi + 4) \sin \varphi$ als Funktion von σ graphisch durch einen Kurvenzug darstelle. Wie dies geschieht, habe ich beim Entwurf VI ausführlicher gezeigt. Aus der Zeichnung kann ich dann umgekehrt zu jedem φ einen Wert von σ entnehmen.

Diesen so gefundenen Wert korrigiere ich sodann auf folgende Weise:

Es sei zu dem angenommenen Werte φ der Wert σ aus der Zeichnung entnommen. Dieser Wert erfüllt die Gleichung (I.) nicht genau. Setze ich ihn in (I.) ein, so möge ich dadurch den Wert φ_1 bekommen. Der wahre zu φ gehörende Wert sei $\sigma_1 = \sigma + \Delta\sigma$.

Es bestehen alsdann die beiden Gleichungen

$$(\pi + 4) \sin \varphi = 2\sigma + 2\Delta\sigma + 4 \sin(\sigma + \Delta\sigma) + \sin(2\sigma + 2\Delta\sigma)$$
$$(\pi + 4) \sin \varphi_1 = 2\sigma + 4 \sin \sigma + \sin 2\sigma.$$

Unbekannt ist lediglich $\Delta\sigma$.

Durch Subtraktion erhalte ich:

$$\begin{aligned}
&(\pi + 4)(\sin \varphi - \sin \varphi_1) \\
&= 2\Delta\sigma + 4\,[\sin(\sigma + \Delta\sigma) - \sin \sigma] + \sin(2\sigma + 2\Delta\sigma) - \sin 2\sigma \\
&= 2\Delta\sigma + 4 \cdot 2 \cos \frac{2\sigma + \Delta\sigma}{2} \cdot \sin \frac{\Delta\sigma}{2} + 2 \cos \frac{4\sigma + 2\Delta\sigma}{2} \cdot \sin \frac{2\Delta\sigma}{2} \\
&= 2\Delta\sigma + 8 \cos \sigma \cdot \frac{\Delta\sigma}{2} + 2 \cos 2\sigma\, 2\Delta \left\{\begin{array}{l}\text{unter Berücksichtigung, daß} \\ \text{der Winkel } \Delta\sigma \text{ sehr klein ist}\end{array}\right\} \\
&= 2\Delta\sigma\,(1 + 2\cos\sigma + \cos 2\sigma) \\
&= 2\Delta\sigma \cdot \cos\sigma\,(1 + \cos\sigma) \\
&= \frac{4\Delta\sigma \cdot \cos\sigma\,(1 - \cos^2\sigma)}{1 - \cos\sigma} \\
&= \frac{4\Delta\sigma \cdot \cos\sigma \cdot \sin^2\sigma}{1 - \cos\sigma} \\
&= \frac{2\Delta\sigma \cdot \sin 2\sigma \cdot \sin\sigma}{1 - \cos\sigma} \\
&= 2\Delta\sigma \cdot \sin 2\sigma \cdot \operatorname{ctg} \frac{\sigma}{2}
\end{aligned}$$

oder

$$\Delta\sigma = \frac{(\pi + 4)(\sin\varphi - \sin\varphi_1) \cdot \operatorname{tg} \frac{\sigma}{2}}{2 \sin \cdot 2\sigma} \quad \text{(II.)}$$

Mit Hilfe der Gleichung (II.) kann ich die Näherungswerte von σ, σ_1, σ_2 usw. (Fig. 6) berechnen. Die Berechnungen sind sehr langwierig. Die Annäherungswerte der einzelnen σ sind in der folgenden Tabelle von 5° zu 5° berechnet. Diese Werte sind bis auf Fehler von weniger als einer halben Minute den wahren Werten angenähert (die Fehlergrenze liegt zwischen ± 5″ und ± 15″).

Tabelle III.

Geogr. Breite φ	σ	Abstand des Breitenkreises σ vom Äquator der Abbildung für a = 1 (= sin σ)	Abstand des Breitenkreises σ vom Äquator der Abbildung für a = R · 1,3265. Kugelradius R = 1
0°	0°	0	0
5	5 26′ 34,6″	0,09485	0,12582
10	8 49 6,3	0,15332	0,20339
15	13 25 15,0	0,23210	0,30789
20	17 55 34,3	0,30779	0,40830
25	22 50 20,0	0,38814	0,51486
30	27 1 42,3	0,45443	0,60281
35	32 11 4,1	0,53266	0,70667
40	36 31 15,9	0,59511	0,78942
45	41 2 47,2	0,65667	0,87100
50	45 51 18,2	0,71758	0,95188
55	50 45 38,2	0,77460	1,0274
60	55 47 2,4	0,82692	1,0969
65	60 56 2,6	0,87409	1,1595
70	66 14 47,1	0,91530	1,2143
75	71 45 20,6	0,94975	1,2599
80	78 10 25,5	0,97877	1,2983
85	83 35 15,4	0,99373	1,3182
90	90	1	1,3265

Wird z. B. bei der Projektion IV a zu 90 mm gewählt, so entspricht, da a = R . 1,3265 ist, wobei R = Kugelradius, das Kartenbild IV (ebenso III) der Oberfläche einer Erdkugel mit dem Radius von 67,85 mm.

Die Konstruktion der Projektion ist sehr leicht, nachdem die einzelnen Winkel σ festgelegt sind. Sie sind die gleichen bei jedem Maßstab. Die Winkel σ trage ich der Reihe nach im Zentrum des begrenzenden Kreises (d in Fig. 6) ein. Der eine Schenkel des Winkels ist jedesmal festgelegt, und von dem Berührungspunkt des andern Schenkels mit der Peripherie fälle ich Lote auf den kurzen Durchmesser bzw. Mittelmeridian (MG in Fig. 6), verlängere sie über den Mittelmeridian (N, N[1] usw. in Fig. 6) hinaus, bis sie den gegenüberliegenden Halbkreis treffen. Auf diese Weise habe ich eine Abbildung der Erde gefunden, die in allen ihren Teilen flächentreu ist.

Die Eigentümlichkeit der vierten Projektion dürfte am klarsten werden, wenn ich die Projektion (= E) mit der Projektion von Mollweide (= M), der sie unter den jetzt üblichen Entwürfen am meisten entspricht, vergleiche. Dabei sei gleich bemerkt, daß gewisse Vorteile auf der einen Seite wiederum Nachteile auf der andern Seite nach sich ziehen. Immerhin können sich die Vorteile der einen Projektion so häufen, daß diese trotz verschiedener Nachteile doch für gewisse Darstellungen mehr als andere Projektionen zu empfehlen ist.

I. Gemeinsames zwischen M und E.

1. Beide Projektionen sind leicht zu konstruieren. Nachdem gewisse Werte berechnet vorliegen, können leicht die erforderlichen Interpolationen vorgenommen werden. Bei beiden Projektionen sind die Meridiane Ellipsen.

[1]) Man vergleiche hierzu auch die Ableitungsformel von Mollweide und ihre Annäherungslösung in dem Lehrbuch der Kartenprojektion von Heinrich Gretschel. Weimar 1873. S. 189 und 190.

2. Beide Projektionen leiden daran, daß ihre Parallelkreise nicht gleichweit voneinander entfernt sind. Dagegen sind die ausgestreckten Parallelkreise wirklich parallel und geradlinig verlaufend.

3. Beide Projektionen leiden ferner daran, daß sie die Äquatorgegend zu sehr ausdehnen.

II. Vorzüge von *M* gegenüber *E*.

4. Bei *M* laufen die Meridiane wie auf der Erde nach den Polpunkten zusammen, bei *E* berühren die Meridianellipsen die zur halben Äquatorlänge ausgedehnten Pole unter gleichen Abständen. Dieser Vorteil von *M* ist aber wenig augenfällig, da die Mollweidesche Ellipse zu sehr zusammengedrückt erscheint, und die Mehrzahl der Meridianstreifen vom 80.° an nach den Polen zu kaum noch Raum zum Einzeichnen gewähren (bei den üblichen Maßstäben dieser Karten!).

5. Bei *M* sind die Äquatorgegenden nicht ganz so ausgedehnt wie bei *E*. Das wahre Verhältnis von Länge zu Breite wird bei *M* etwa beim 50.° nördlich und südlich vom Äquator erreicht, bei *E* schon beim 40.° nördlich und südlich.

III. Vorzüge von *E* gegenüber *M*.

6. Alle Teile der Karte sind bei *E* fast gleichgut zum Einzeichnen geeignet.

7. Bei *E* wirkt das Erdbild annähernd plastisch. Man sieht gleichsam die Wölbung des Erdkörpers. Dagegen wirkt das Bild von *M* mehr als Fläche, ähnlich wie die ersten Entwürfe.

8. Die Winkel zwischen Meridian und Parallelkreis nähern sich bei *E* mehr den wirklichen Verhältnissen als bei *M*. Der Grad der größten Winkelverzerrung wird bei *E* geradeso wie bei *M* am 180.° W und Ö erreicht; bei *M* hingegen wird der Grenzwert der größten *E*-Winkelverzerrung schon vor dem 90.° W und Ö erreicht, also noch vor der Mitte der Ost- und Westhälfte des Kartenblattes.

9. Bei *E* erscheinen infolgedessen die Erdteile und ihre Glieder in natürlicherer Lagerung zueinander als bei *M*. Also neben der wirklichen ostwestlichen Lagerung, die beiden gemeinsam ist, hat *E* noch eine bessere nordsüdliche Lagerung. So kommt z. B. die Verschiebung von Südamerika zu Nordamerika bei *M* fast gar nicht zum Ausdruck, wohl aber bei *E*.

10. Eine weitere Folge ist die geringe Verzerrung des Erdbildes im NO und NW bzw. SO und SW der Projektion. Man vergleiche bei *E* und *M* Alaska, Kamtschatka, die Südspitze von Südamerika und sodann Neuseeland.

Entwurf V und VI.

Fünfter Entwurf. Zu einer andern Art von Entwürfen mit dem Koordinatensystem von 4a und 2a und den beiden Pollinien von je 2a gelange ich, wenn ich mir die Erdoberfläche nicht direkt auf irgendeine gegebene Ebene, wie bei den Entwürfen I—IV, übertragen denke, sondern erst auf einen andern Körper, den ich **Hilfskörper** nennen will. Dieser Hilfskörper mit einem der Erdoberfläche ähnlichen Netze wird sodann abgewickelt und in die Ebene gezeichnet. Der für die beiden letzten Entwürfe günstigste Hilfskörper ist ein **halber Kreisring** oder **halber Wulst**, wie ihn Fig. 7 veranschaulicht. Fig. 8 gibt den Aufriß und Fig. 9 den Grundriß des Hilfskörpers. Der Aufriß entspricht der Umrißfigur der Entwürfe III und IV.

Die Rotationsachse des Kreisringes ist Tangente des erzeugenden Kreises. Die halbe äußere Oberfläche des Kreisringes soll der Kugeloberfläche *K* oder $4\pi \cdot R^2$ gleich sein.

Die äußere Oberfläche des Kreisringes oder Wulstes sei *W*. Sie entsteht durch Rotation des Halbkreises *AB* um die Achse *d* (Fig. 10), wobei der senkrechte Abstand des Kreismittelpunktes von der Achse *r* der Radius des erzeugenden Kreises ist.

Nach der zweiten Guldinschen Regel ist die bei der Rotation des Bogens *AB* um eine Achse beschriebene Fläche *W* gleich der Länge *l* dieses Bogens, multipliziert mit dem Wege seines Schwerpunktes.

Die Länge des gegebenen Kreisbogens, hier des Halbkreises, sei *l*, also in unserm Falle $l = r \cdot \pi$. Der Weg des Schwerpunktes ist ein Kreis, dessen Radius *u* sei und dessen Mittelpunkt in der Rotationsachse *d* liegt.

Der Weg, den der Schwerpunkt beschreibt, ist $2\pi \cdot u$. Es ist mithin nach der Guldinschen Regel die Rotationsoberfläche $W = 2\pi \cdot ul$. u finde ich nach folgender Regel:

Der Schwerpunkt eines Kreisbogens von der Länge *l*, dem Radius *r* und der Sehne *b*, liegt auf dem Mittellot der Sehne im Abstand $\frac{r \cdot b}{l}$ vom Zentrum des Kreises.

Da $l = r \cdot \pi$, $r = r$ und b in dem Halbkreis $= 2r$ ist, so wird der Abstand n des Schwerpunktes vom Zentrum des Kreises

$$n = \frac{r \cdot 2r}{r \cdot \pi} = \frac{2r}{\pi},$$

infolgedessen wird

$$u = r + n = r + \frac{2r}{\pi} = r\left(\frac{\pi + 2}{\pi}\right)$$

$$u = \frac{r}{\pi}(\pi + 2).$$

Diesen Ausdruck setzen wir in die Flächenformel des Kreisringes ein. Da l gleich $r \cdot \pi$ ist, so erhalten wir:

$$W = 2\pi \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{r}{\pi}(\pi + 2)$$

$$W = 2r^2\pi(\pi + 2).$$

Es soll aber nur die halbe Kreisringoberfläche so groß wie die Kugeloberfläche sein; also

$$K = \tfrac{1}{2} W$$
$$4 R^2 \pi = r^2 \pi (\pi + 2).$$

Hieraus ergibt sich eine Relation zwischen den beiden Radien *r* und *R*. Sie hat die weitere Folge, daß, wenn Flächengleichheit vorhanden sein soll,

$$\frac{4 R^2}{\pi + 2} = r^2$$

oder $r = \frac{2 R}{\sqrt{\pi + 2}}$

oder $r = 0{,}882 \cdot R$ sein muß.

Projektion V erhalte ich nun, wenn ich den halben Rotationskörper nach Art der (unecht) zylindrischen Entwürfe abwickle. Den Mittelmeridian rolle ich als eine gleiche Teile aufweisende Linie ab und den Äquator als eine ebensolche gerade Linie, aber (infolge der durch den Hilfskörper gegebenen Maße) von doppelter Länge und dementsprechend auch mit der doppelten Anzahl der Teilpunkte.

r und r + r (Fig. 11) sind die Projektionen von Viertelkreisen.

Die Länge von y_1, y_2, y_3 usw. wird aus

$$y_1 = b \cos a_1 = b \cdot \sin (90^\circ - a_1),$$
$y_2 = b \cos a_2$ usw. gefunden.

Aus den Projektionen der Viertelkreise $y_1 + r$, $y_2 + r$ usw. kann ich leicht die lineare Größe der Viertelkreise finden, die ich dann von den gleichweit entfernten Punkten des Mittelmeridians aus parallel zum Äquator nach rechts und links abtrage. Wie bei den Projektionen I—IV werden auch hier die Parallelkreise wieder in gleiche Teile geteilt. Die Endpunkte der ausgestreckten Parallelkreise und die gleichen Teilpunkte der Parallelen werden durch Kurven verbunden. Es entsteht ein Netz, wie es uns in Taf. V entgegentritt.

Die fünfte Projektion ist weder flächen- noch winkeltreu, sondern auch nur eine Art vermittelnder wie I und III. Die einzelnen Meridianstreifen sind untereinander und denen der Erde gleich; sie werden durch Kurven begrenzt, die man als Cosinuslinien kennt. Daß wir solche Kurven vor uns haben, soll am Schlusse der Projektion VI näher dargelegt werden.

Sechster Entwurf. Zum Schlusse verbleibt mir die Aufgabe, in dem mit gleichen Meridianstreifen versehenen Netze des fünften Entwurfes die Parallelkreise so zu rücken, daß die Projektionszonen den entsprechenden Erdzonen gleich werden.

Schon äußerlich ergibt sich, daß die Kreisringfläche eine andere Form und räumliche Ausdehnung als die Kugeloberfläche besitzt. Irgendeiner geographischen Breite φ der Kugel wird darum eine andere Breite a auf dem halben Kreisring entsprechen. Die Kugeloberfläche soll nun flächentreu auf dem halben Kreisring abgebildet werden, d. h. es muß die Kugelzone, die durch die Breite φ bestimmt wird, mit der halben Kreisringzone mit der Breite a flächeninhaltlich übereinstimmen. Es wird demnach eine gewisse Beziehung zwischen φ und a statthaben.

Die Kugelzone hat den Flächeninhalt $2 R . \pi . h$. Da die Höhe (Fig. 12) $h = R . \sin \varphi$ ist, so beträgt

die Kugelzone $= 2 R^2 \pi . \sin \varphi$.

Nicht so einfach ist die Formel für die Kreisringzone. Um hier zu einem brauchbaren Ausdruck zu gelangen, muß man sich die Kreisringzone in unendlich viele kleine Rechtecke zerlegt denken, deren Grundlinie jedesmal der Umfang des unteren Zonenkreises und deren Höhe ein unendlich kleines Bogenstück *ds* des erzeugenden Kreises ist; vgl. Fig. 13.

Wenn der Radius des Zonenkreises ϱ ist, so ist der Kreis selbst $2 \pi . \varrho$ und der Flächeninhalt einer solchen unendlich kleinen Zone $Z_1 = 2 \pi . \varrho . ds$.

Da nun da die Breite in dem Kreisring ist, die dem Bogen ds entspricht, so ist $ds = r . a$ und

$$Z_1 = 2 \pi . \varrho . r . da.$$

Eine Zone mit dem größeren Winkel a würde die Summe vieler solcher kleiner Elementarzonen Z_1 sein, also

$$Za = 2 \pi \Sigma \varrho r da,$$

worin sich a von dem Wert 0 bis a ändert.

Für einen Winkel a wird der Radius einer Zone aber

$$\varrho = r (1 + \cos a), \text{ somit}$$
$$Za = 2 \pi r^2 . \Sigma (1 + \cos a) \, da \Big|_0^a \text{ oder}$$
$$Za = 2 \pi r^2 \int_0^a (1 + \cos a) \, da.$$

Somit hätte ich die Formel für den Inhalt einer ganz um den Kreisring laufenden Zone von der Breite a gefunden. Die Hälfte des Inhaltes soll nun wieder gleich der Kugelzone von der Breite φ sein, also

$$2 R^2 \pi \sin \varphi = \pi r^2 \int_0^a (1 + \cos a) \, da.$$

Das Integral gibt ausgewertet $Za = \pi r^2 (a + \sin a)$; es wird somit $\frac{2 R^2 . \pi}{r^2 . \pi} . \sin \varphi = a + \sin a$

oder, da $r = 0{,}882 . R$ ist, erhalten wir die Relation der sich entsprechenden Breiten φ und a

$$\frac{2}{0{,}882^2} . \sin \varphi = a + \sin a.$$

Zu jeder Breite φ kann ich nun die entsprechende Breite a finden. Am besten und bequemsten geschieht dies durch die graphische Methode. Da man sie in der Geographie bzw. Kartographie noch wenig kennt, so sei hier bei dieser Projektion, die ich für die wertvollste unter den von mir gefundenen flächentreuen Projektionen halte, die Methode genauer beschrieben.

Zur Konstruktion des Kurvenzugs nehme ich am besten Millimeterpapier. Je größer ich die Fläche nehme, desto größer können die Winkelgrade in Längeneinheiten aufgetragen werden. Im vorliegenden Falle wurden wegen

der bequemeren Minutenablesung die Winkelgrade α (s. Taf. 9, verkleinert) 1° (hier) zu 6 mm Länge in Längeneinheiten aufgetragen. Nachdem dies geschehen, wird zu jedem α das entsprechende $\sin\alpha$ als Ordinate eingezeichnet, natürlich in derselben Längeneinheit, so daß jede Ordinate sodann die Länge $0{,}6 \cdot 57{,}295 \cdot \sin\alpha$ erhält.

Tabelle IV enthält die berechneten Ordinatenwerte.

Tabelle IV.

Ordinaten der sin-Kurve.

Berechnete Werte von »sin α« für $\alpha = 0, 1, 2, 3, 4°$ bis 90° nach der Formel: $0{,}6 \cdot 57{,}295 \cdot \sin\alpha$ in mm.

(5stellige Logarithmen.)

$\alpha°$	sin $\alpha°$ in mm	$\alpha°$	sin $\alpha°$ in mm	$\alpha°$	sin $\alpha°$ in mm
0	0				
1	6,00	31	177,15	61	300,52
2	12,00	32	182,16	62	303,31
3	17,99	33	187,23	63	306,29
4	23,98	34	192,23	64	308,97
5	29,96	35	197,27	65	311,55
6	35,93	36	202,05	66	314,04
7	41,89	37	206,88	67	316,42
8	47,84	38	211,63	68	318,73
9	53,78	39	216,33	69	320,93
10	59,69	40	220,96	70	323,03
11	65,59	41	225,53	71	325,03
12	71,47	42	230,02	72	326,94
13	77,33	43	234,45	73	328,74
14	83,17	44	238,80	74	330,44
15	88,97	45	243,10	75	332,04
16	94,75	46	247,28	76	333,54
17	100,50	47	251,40	77	334,94
18	106,23	48	255,46	78	336,24
19	111,91	49	259,44	79	337,44
20	117,57	50	263,33	80	338,53
21	123,19	51	267,15	81	339,62
22	128,77	52	270,88	82	340,41
23	134,32	53	274,54	83	341,20
24	139,82	54	278,10	84	341,87
25	145,28	55	281,60	85	342,45
26	150,69	56	285,00	86	342,92
27	156,07	57	288,30	87	343,28
28	161,40	58	291,52	88	343,55
29	166,68	59	294,66	89	343,70
30	171,89	60	297,70	90	343,75

Mit Hilfe dieser Tabelle ist die Sinuskurve (Taf. 9) konstruiert. Ziehe ich nun von irgend einem Punkte der Kurve eine Gerade, die die Abszissenachse unter (180 − 45°) schneidet, so trennt diese auf der Abszissenachse, vom 0-Punkt aus gerechnet, eine Strecke $\alpha + \sin\alpha$ ab; denn AB (Fig. 14) ist senkrecht zur x-Achse 0x.

$\sphericalangle BAC = 45°$, folglich auch $\sphericalangle ACB$, und somit ist $\triangle ABC$ gleichschenklig und $AB = BC$.

Ist aber $0B = \alpha$, so ist $AB = BC = \sin\alpha$ und $0C = 0B + BC = \alpha + \sin\alpha$.

Diese Konstruktion wird nun umgekehrt ausgeführt, da ja für den bekannten Wert $\frac{2}{0{,}882^2} \cdot \sin\varphi = (\alpha + \sin\alpha)$ für jedes φ das entsprechende α bestimmt werden soll.

$\frac{2}{0{,}882^2} \cdot \sin\varphi$ wird also für alle Werte von φ von 0° bis 90° berechnet. In dem hier wiedergegebenen Erdbild (Entw. VI) sind allerdings nur die Werte von 10° zu 10° benutzt; indessen habe ich, falls es sich einmal um die Konstruktion größerer und genauerer Karten handeln sollte, in der folgenden Tabelle V die Werte von 1° zu 1° berechnet.

Nachdem die Werte von φ berechnet sind (Tab. V), trage ich diese von 0 auf die Abszissenachse ab, gehe von den gefundenen Punkten unter 45° nach links hinauf, fälle von den Schnittpunkten mit der Kurve die Lote auf die x-Achse und lese direkt die α in Graden und Minuten ab.

Demnach gewinne ich für jede Breite φ der Kugel aus der Tafel 9 die entsprechende Breite des Kreisringes α nach der Formel $\frac{2}{0{,}882^2} \cdot \sin\varphi$ oder, da wie oben gezeigt, $\sin\varphi = 0{,}6 \cdot 57{,}295 \cdot \sin\varphi$ und $\frac{2}{0{,}882^2} = 2{,}571$ (genauer $2{,}57095$) ist,

$$\alpha + \sin\alpha = 0{,}6 \cdot 2{,}571 \cdot 57{,}295 \cdot \sin\varphi.$$

Da nun die äußere halbe Kreisringoberfläche wiederum flächentreu auf die Ebene abgebildet werden soll, und zwar mit Beibehaltung der Länge der Breitenkreise, so haben wir für den Entwurf in der Ebene die Abstände x der Breitenkreise vom Äquator aus zu berechnen.

Für diese Berechnung legen wir die Hälfte der Figur zugrunde und betrachten den Mittelmeridian der Kreisringfläche als x-Achse und den Äquator als Ordinatenachse. Die y-Ordinaten selber werden gleich $\frac{1}{2}\pi \cdot \varrho$, wobei ϱ, wie oben entwickelt wurde, gleich $r(1 + \cos\alpha)$ ist;

$$y = \frac{1}{2} r \cdot \pi (1 + \cos\alpha) \text{ oder}$$

$$y = \frac{1}{2} r \cdot \pi \cdot 2 \cos^2 \frac{\alpha}{2}.$$

Der Inhalt einer kleinen Kreisringzone dW würde dann als der Inhalt einer kleinen Zone mit der Höhe $d\alpha$ gleich

$$\frac{1}{2} r^2 \pi (1 + \cos\alpha)\, d\alpha \text{ sein.}$$

Diese Kreisringzone soll gleichen Inhalt mit der ebenen Projektionsflächenzone dF mit derselben Ordinate $y = \frac{1}{4} \cdot 2\pi r (1 + \cos\alpha)$ aber eine andere Höhe dx haben (Fig. 15). Es ist demnach

$$dF = \frac{1}{2} \pi r (1 + \cos\alpha)\, dx.$$

Wenn nun $dW = dF$ sein soll,

d. h. $\frac{1}{2} r\pi (1 + \cos\alpha) dx = \frac{1}{2} r^2 \pi (1 + \cos\alpha) d\alpha$

oder $dx = r \cdot d\alpha$,

so haben wir eine Differentialgleichung, die sich durch Integration ohne weiteres lösen läßt:

$$\int_0^x dx = r \cdot \int_0^\alpha d\alpha.$$

Tabelle V.

Werte von $\frac{2}{0{,}842^2} \cdot \sin \left[\varphi\right]_0^{90} = \alpha + \sin \alpha = 0{,}6 \cdot 2{,}571 \cdot 57{,}295 \sin \varphi$ und von α.

Diese Werte werden für φ wachsend von 0° bis 90° von 1° zu 1° bestimmt, dann in Tafel 9 die beschriebene Konstruktion ausgeführt und so die entsprechenden Werte für α gefunden.

φ°	$\alpha + \sin\alpha$ in mm	α°	φ°	$\alpha + \sin\alpha$ in mm	α°	φ°	$\alpha + \sin\alpha$ in mm	α°	φ°	$\alpha + \sin\alpha$ in mm	α°	φ°	$\alpha + \sin\alpha$ in mm	α°	φ°	$\alpha + \sin\alpha$ in mm	α°
0	0																
1	15,42	1,29	16	243,60	20,58	31	455,18	39,46	46	635,72	57,59	61	772,97	73,60	76	857,52	85,90
2	30,84	2,58	17	258,40	21,86	32	469,41	40,72	47	646,36	58,69	62	780,32	74,65	77	861,12	86,36
3	46,25	3,87	18	273,10	23,13	33	481,33	41,95	48	656,77	59,83	63	787,44	75,60	78	864,19	86,89
4	61,66	5,16	19	287,13	24,40	34	494,20	43,18	49	667,00	60,98	64	794,36	76,34	79	867,54	87,36
5	77,03	6,45	20	302,27	25,67	35	506,91	44,40	50	677,00	62,12	65	800,98	77,46	80	870,34	87,80
6	92,38	7,74	21	316,71	26,94	36	519,47	45,62	51	686,82	63,25	66	807,37	78,36	81	872,90	88,20
7	107,70	9,03	22	331,07	28,21	37	531,86	46,83	52	696,42	64,36	67	813,32	79,24	82	875,16	88,39
8	123,00	10,29	23	345,32	29,47	38	544,10	48,04	53	705,82	65,46	68	819,42	80,09	83	877,20	88,88
9	138,25	11,61	24	359,46	30,73	39	556,18	49,94	54	715,00	66,54	69	825,07	80,91	84	878,99	89,18
10	153,46	12,90	25	373,50	31,99	40	568,09	50,44	55	723,93	67,01	70	830,50	81,70	85	880,40	89,40
11	168,63	14,16	26	387,42	33,25	41	579,80	51,69	56	732,67	68,66	71	835,62	82,46	86	881,62	89,60
12	183,76	15,48	27	401,22	34,50	42	591,36	52,89	57	741,20	69,70	72	840,52	83,19	87	882,56	89,76
13	198,80	16,74	28	414,91	35,75	43	602,73	54,00	58	749,49	70,79	73	845,16	83,89	88	883,24	89,88
14	213,80	18,02	29	428,49	37,00	44	613,92	55,18	59	757,55	71,73	74	849,54	84,56	89	883,62	89,96
15	228,74	19,30	30	441,89	38,24	45	624,93	56,35	60	765,37	72,73	75	853,65	85,70	90	883,78	90,00

Die obere Grenze x soll bestimmt werden, die obere Grenze α ist bekannt. Es ergibt sich die einfache Lösung:

$$x = r \cdot \alpha.$$

Das heißt nichts anderes, als daß das x im ebenen Entwurf, also der Abstand der Breitenkreise vom Äquator, eben so lang wie der Bogen auf dem Kreisring zwischen Äquator und der entsprechenden Breite α wird.

In Tabelle VI sind y und x ausgerechnet von 1° zu 1° oder, sich dem vorliegenden Falle anpassend, von α° zu α°. Da α in Graden gegeben ist, so muß x nach der Formel

$$x = \frac{r \cdot \alpha}{57{,}295}$$

berechnet werden. Die einzelnen in Tabelle VI für y und x gegebenen Werte sind für eine Projektion berechnet, die einem Globus mit dem Radius 1 entspricht; dadurch wird die Handlichkeit der Tabelle außerordentlich erhöht.

Die Konstruktion des Netzes ist sehr leicht. Durch Auftragen der einzelnen x habe ich bereits die Entfernung der einzelnen Parallelkreise von einander gefunden. In diesen so gefundenen Punkten des Mittelmeridians trage ich nach rechts und links die entsprechenden y, parallel zum Äquator, an. Die einzelnen y werden wie der Äquator in gleiche Teile geteilt und die Teilpunkte mit den entsprechenden Punkten des Äquators und der Pollinien verbunden, wodurch ich die Meridiane erhalte. Mit dem Kurvenlineal, das besonders für Cosinuskurven geschnitten ist, sind die Meridiane sehr leicht zu ziehen.

Für Atlaskarten recht geeignete Bilder erhält man z. B., wenn in den hier veranschaulichten Projektionen, Entw. V und VI, dem Meridianquadrant x 90 mm Länge oder 90 Teile gegeben werden. Ihm entspricht ein Kreisradius mit der Länge von 57,295 solcher Teile, da ja die Lineargröße des Bogens von 57,295° dem Radius des Kreises gleich ist. r ist demnach bei den hier bezeichneten Erdbildern gleich 57,295 mm. Diese Größe läßt sich auch direkt aus der Gleichung

$$x = \frac{r \cdot \alpha}{57{,}295} \text{ ablesen;}$$

$$90 = \frac{r \cdot 90}{57{,}295}$$

$$\frac{90 \cdot 57{,}295}{90} = r$$

$$r = 57{,}295.$$

Da r = 57,295 = 0,882 . R, wobei R der Kugelradius ist, so entsprechen die einzelnen Projektionsflächen der Entwürfe V und VI einer Kugeloberfläche mit dem Radius von 64,96 mm Länge.

Es erübrigt mir noch, die Art der Meridiankurven der Entwürfe V—VI zu bestimmen. Um den Ort eines Punktes in der Ebene festzulegen, bedient man sich zumeist des rechtwinkligen oder kartesischen Koordinatensystems.

In Fig. 16 ist die horizontale nach rechts und links vom Ursprung, Koordinatenanfangspunkt oder Nullpunkt 0 ausgehende Achse die Abszissen- oder x-Achse, auf der man die Abszissen x, z. B. die Abszissen x des Punktes P in Einheiten, vom Nullpunkt beginnend, abliest. Senkrecht zur x-Achse steht die Ordinaten- oder y-Achse, auf der die Ordinaten y abgelesen werden.

Die Einheiten auf der x- und y-Achse sind einander gleich. In Fig. 16 wird durch die Abszisse x der Abstand des Punktes von der y-Achse und durch die Ordi-

Tabelle VI.

Werte von y und x.

Berechnung von y nach der Formel: $y = \frac{1}{2} r . \pi (1 + \cos\alpha)$.

Berechnung von x nach der Formel: $x = r . \alpha$

$r = 0{,}8820$, welcher Wert gleich einem Kugelradius $R = 1$ entspricht.

φ^0	α^0	y	x	φ^0	α^0	y	x	φ^0	α^0	y	x
0	0	2,7709	0								
1	1° 17′	2,7699	0,01986	31	39° 29′	2,4548	0,60777	61	73° 41′	1,7747	1,1344
2	2 35	2,7689	0,03972	32	40 43	2,4355	0,62686	62	74 39	1,7522	1,1492
3	3 52	2,7677	0,05958	33	41 57	2,4158	0,64580	63	75 36	1,7300	1,1636
4	5 10	2,7653	0,07944	34	43 11	2,3957	0,66472	64	76 32	1,7081	1,1783
5	6 27	2,7620	0,09929	35	44 24	2,3752	0,68350	65	77 28	1,6861	1,1924
6	7 44	2,7583	0,11915	36	45 37	2,3545	0,70230	66	78 22	1,6648	1,2043
7	9 2	2,7537	0,13901	37	46 50	2,3333	0,72090	67	79 14	1,6430	1,2198
8	10 19	2,7485	0,15887	38	48 2	2,3118	0,73943	68	80 5	1,6240	1,2330
9	11 37	2,7425	0,17872	39	49 14	2,2901	0,75802	69	80 55	1,6042	1,2455
10	12 51	2,7359	0,19858	40	50 26	2,2680	0,77650	70	81 42	1,5855	1,2567
11	14 11	2,7287	0,21832	41	51 38	2,2454	0,79480	71	82 28	1,5671	1,2695
12	15 28	2,7207	0,23800	42	52 49	2,2228	0,81313	72	83 11	1,5499	1,2807
13	16 44	2,7122	0,25771	43	54 —	2,1998	0,83130	73	83 53	1,5331	1,2914
14	18 1	2,7030	0,27740	44	55 11	2,1765	0,84946	74	84 34	1,5166	1,3017
15	19 18	2,6930	0,29711	45	56 21	2,1531	0,86746	75	85 12	1,5018	1,3116
16	20 35	2,6824	0,31682	46	57 31	2,1295	0,88550	76	85 48	1,4869	1,3209
17	21 52	2,6712	0,33652	47	58 41	2,1056	0,90334	77	86 22	1,4733	1,3295
18	23 8	2,6595	0,35609	48	59 50	2,0816	0,92104	78	86 53	1,4608	1,3375
19	24 24	2,6472	0,37562	49	60 59	2,0575	0,93874	79	87 22	1,4491	1,3448
20	25 40	2,6341	0,39517	50	62 7	2,0334	0,95620	80	87 48	1,4366	1,3516
21	26 56	2,6206	0,40530	51	63 15	2,0090	0,97370	81	88 12	1,4290	1,3558
22	28 13	2,6063	0,43427	52	64 22	1,9848	0,99080	82	88 34	1,4201	1,3633
23	29 28	2,5917	0,45367	53	65 28	1,9607	1,0077	83	88 53	1,4125	1,3682
24	30 44	2,5763	0,47307	54	66 32	1,9371	1,0243	84	89 10	1,4056	1,3726
25	31 59	2,5606	0,49246	55	67 37	1,9130	1,0408	85	89 24	1,4000	1,3762
26	33 15	2,5440	0,51186	56	68 40	1,8895	1,0570	86	89 36	1,3935	1,3794
27	34 30	2,5273	0,53110	57	69 42	1,8661	1,0730	87	89 46	1,3911	1,3818
28	35 45	2,5099	0,55035	58	70 43	1,8430	1,0887	88	89 53	1,3884	1,3839
29	37 —	2,4920	0,56960	59	71 41	1,8197	1,1042	89	89 58	1,3864	1,3849
30	38 14	2,4737	0,58869	60	72 43	1,7970	1,1195	90	90	1,3855	1,3855

nate y der Abstand von der x-Achse angegeben; Punkt *P* ist durch die Koordinaten x und y eindeutig in der Ebene bestimmt.

Wenn die y-Koordinate von der x-Koordinate abhängig ist, d. h. wenn die Änderung von x die Änderung von y bewirkt, so ist y eine Funktion von x;

$$y = f(x).$$

Damit wird zum Ausdruck gebracht, daß zu einem bestimmten Wert von x ein bestimmter Wert von y gehört. Dieser wird nun aus der Gleichung

$$y = f(x) \text{ berechnet;}$$

z. B. bei $y = \sin x$; d. h. für jedes x erhalte ich ein bestimmtes y, nämlich $\sin x$. Werden nun die x als Abszissen und für jede Abszisse x die zugehörigen berechneten Ordinaten $y = \sin x$ aufgetragen, so erhalte ich eine Kurve, deren Gleichung lautet:

$$y = \sin x.$$

Die Gleichung einer Kurve bezeichnet stets das Abhängigkeitsverhältnis der Ordinaten von den Abszissen. Ein solches Abhängigkeitsverhältnis des y von x liegt bei der Kartenprojektion VI vor, und zwar in den Gleichungen

$$y = \frac{1}{2} r \pi (1 + \cos\alpha) \text{ und}$$

$$x = r . \alpha.$$

Durch Elliminieren von α, $\alpha = \frac{x}{r}$, erhalten wir eine direkte Relation zwischen y und x und finden die Gleichung

$$y = \frac{1}{2} r . \pi \left[1 + \cos\left(\frac{x}{r}\right)\right].$$

Abgesehen von den Konstanten ist y gleich einem $\cos\left(\frac{x}{r}\right)$, und somit wird die Kurve eine Cosinus-Kurve, die parallel zur y-Achse um $\frac{1}{2} r\pi$ verschoben ist, d. h. bei der jede Ordinate um den Wert $\frac{1}{2} r\pi$ verlängert werden muß, wie die Auflösung der Klammer zeigt:

$$y = \frac{1}{2} r\pi + \frac{1}{2} r\pi . \cos\left(\frac{x}{r}\right).$$

Es entsteht also eine Zeichnung, wie sie Fig. 17 wiedergibt.

Die Karte aber zeichne ich so, daß das, was x genannt wurde, y wird und das, was y genannt wurde, x wird. Es wird demnach das Koordinatensystem um den Nullpunkt 0 um 90° gedreht, und es entsteht dann die Zeichnung, wie sie Fig. 18 veranschaulicht.

Sollen nun wieder die gebräuchlichen Bezeichnungen Abszisse-x, Ordinate-y eingeführt werden, so muß ich x durch y_1 und y durch x_1 ersetzen, und dann, damit die Abhängigkeit des y_1 von x_1 zum Ausdruck kommt, die Gleichung nach y_1 auflösen.

$$y = \frac{1}{2} r\pi \left[1 + \cos\left(\frac{x}{r}\right)\right]$$

$$x_1 = \frac{1}{2} r\pi \left[1 + \cos\left(\frac{y_1}{r}\right)\right]$$

$$\frac{2x_1}{r\pi} - 1 = \cos\left(\frac{y_1}{r}\right)$$

oder $$\text{arc}\cos\left(\frac{2x_1}{r\pi} - 1\right) = \frac{y_1}{r}$$

oder $$r \cdot \text{arc}\cos\left(\frac{2x - r\pi}{r\pi}\right) = y_1.$$

D. h., die Randkurve ist eine Arcus-Cosinus-Kurve. In unserer Projektion ist aber die Randkurve der 180. Meridian. Die Gleichung eines jeden beliebigen Meridians wird gefunden, indem y durch 180 dividiert und mit der geographischen Länge β multipliziert wird. Wir erhalten somit die Gleichung der Meridiane für unsere Projektion:

$$y_1 = \frac{\beta}{180} \cdot r\, \text{arc}\cos\left(\frac{2x_1 - r\pi}{r\pi}\right).$$

Eigenartig ist es, daß, wie der Entwurf IV an Mollweide, der Entwurf VI (und auch Entwurf V) an die sog. Sanson-Flamsteedsche Projektion erinnern. Diese Projektion, nach Breusing[1]) abweitungstreue Mercatorprojektion, nach H. Wagner[2]) nur Sansonsche Projektion genannt, wird gern für äquatoriale Gegenden gebraucht, und sie dürfte sich gerade für diese Gebiete infolge verschiedener Vorteile (Flächentreue, gerade Parallelen, leichte Konstruktion) auch schwer verdrängen lassen, trotz der Klage Hammers[3]) über das hartnäckige Festhalten dieser Projektion bei Karten.

Im folgenden seien die Entwürfe V und VI (= *E* V und *E* VI) mit der Sansonschen Projektion (= *S*) verglichen; dabei werden wiederum die eigentümlichen parallelen Gesichtspunkte in diesem Vergleich mit dem früheren Vergleich zwischen Mollweide und *E* auffallen.

[1]) Breusing, A.: Das Verebnen der Kugeloberfläche für Gradnetzentwürfe, S. 53. Leipzig 1892.

[2]) Wagner, H.: Lehrbuch der Geographie. 7. Aufl. Bd. I, S. 202. Die Begründung H. Wagners für die Bezeichnung »Sansonsche Projektion« läßt sich wohl hören.

[3]) Hammer, E.: Unechtzylindrische und unechtkonische flächentreue Abbildungen usw. (Pet. Mitt. 1900, Bd. XLVI, S. 42.)

I. Gemeinsames zwischen *S* und *E*.

1. Die Konstruktion von *S* und *E* ist leicht. Die berechneten Werte können je nach dem Maßstab bequem verändert und aufgetragen werden.

2. Die Parallelkreise sind bei *S* und *E* wirklich Parallele und gerade Linien.

3. Bei beiden Projektionen sind die Meridiane Kosinuslinien. Wir haben demnach in *E* eine zweite sog. »sinusoidale« Projektion; wenigstens ist mir nicht bekannt, daß in der kartographischen Projektionslehre noch für eine andere Projektion der Ausdruck »sinusoidal« gebraucht würde[1]), bzw. angebracht wäre.

II. Vorzüge von *S* gegenüber *E*.

4. Die Parallelkreise sind bei *S* gleich abständig. Diese Forderung erfüllt nur *E* V, nicht *E* VI.

5. Bei *S* laufen die Meridiane wie auf der Erde in Polpunkten zusammen, bei *E* nur in gleicher Abweitung auf den zur halben Äquatorlänge ausgedehnten Pollinien. Doch dürfte man die Polwinkel bei *S* kaum als einen besondern Vorzug gegenüber den Pollinien bei *E* gelten lassen.

6. *S* ist flächentreu. Dieser Forderung entspricht nur *E* VI, allerdings mit Ausdehnung der Äquatorgegenden.

III. Vorzüge von *E* gegenüber *S*.

7. Auf einer Erdkarte von *S* sind die nördlichen und südlichen Randgebiete innerhalb der letzten 60—90° so zusammengequetscht, daß sie für Einzeichnung geographischer Erscheinungen ganz untauglich sind. Bei *E* sind alle Gebiete der Karte für zeichnerische Zwecke geeignet.

8. Die bei Hammer an der eben zitierten Stelle (Anm. 3) gegenüber *S* vorgebrachte Klage, daß bei *S* »mit der Entfernung vom Äquator und von dem gewählten Mittelmeridian rasch sehr starke Winkelverzerrungen auftreten, die den Gebrauch der Abbildung verbieten sollten«, wird bei *E* wesentlich gemildert. Ja, die Randkurve bei *E*, 180° Ö u. W hat noch nicht einmal die Winkelverzerrung des 90.° Ö u. W bei *S*.

9. Aus der geringeren Winkelverzerrung bei *E* resultiert auch die natürlichere Lagerung der Erdteile und ihrer Glieder zueinander.

10. Eine weitere Folge der geringeren Winkelverzerrung bei *E* ist die geringere Verzerrung des gesamten Erdbildes bei *E* gegenüber *S*. Darum ist *E* auch für die Abbildung der ganzen Erdoberfläche geeignet, was man von *S* nicht behaupten kann.

Ich eile dem Schlusse meiner Untersuchung entgegen, möchte aber nicht vergessen, zu bemerken, daß sich mit

[1]) Vgl. dazu auch die Ausführung Hammers über den Namen »Sinusoidalprojektion« in der Anmerkung zu S. 107 seines Werkes über die geographisch wichtigsten Kartenprojektionen.

Hilfe des Kreisringes noch andere Projektionen ausführen lassen, so z. B. auch ein Netz, daß der Lambertschen Azimutalprojektion ähnelt. Doch hätten wir dann keine gestreckten Parallelkreise mehr, sondern gekrümmte, so ähnliche, wenn auch nicht ganz so gekrümmt wie bei Hammer und Bludau, und es würde somit die Konstruktion dieses Netzes über den Rahmen vorliegender Untersuchung hinausgehen, wie auch die Erörterung über das Geeignetsein der vorliegenden Projektionen für Einzelgebiete der Erde. Geübten Projektionstheoretikern dürfte noch eine Anzahl interessanter Aufgaben auf meinen hier gegebenen Grundlagen vorbehalten sein.

Zusammenfassung.

Überblicken wir die Entwürfe I bis VI, so erkennen wir, daß einmal I und II, III und IV und V und VI zusammengehen, da jedem Paare eine gleiche Umrißfigur umschrieben ist, und sodann auch I, III und V wegen der gleichabständigen Parallelkreise und zuletzt II, IV und VI wegen der Flächentreue. Die Flächentreue wird, da die Pole zu Linien ausgedehnt sind, dadurch erzielt, daß die Breitenparallelen in den äquatorialen Gegenden auseinander gerückt und an den Polen zusammengerückt werden. Der Raum zwischen 80 und 90° ist infolge des ausgedehnten Poles sehr zusammengedrückt, am wenigsten bei VI; aber für wirtschafts- und kulturgeographische Zwecke kommen diese Teile der Erde bekanntlich gar nicht in Betracht. Selbstverständlich sind die Entwurfsflächen von II, IV und VI nicht untereinander gleich. Unter der Voraussetzung eines gleichgroßen Koordinatenkreuzes besitzt Entwurf II (I) die kleinste Fläche, IV (III) die größte; in der Mitte zwischen beiden liegt VI (V). Das ergeben auch die berechneten Erdradien für die flächentreuen Netze; denn dem auf S. 99 als Beispiel angenommenen Entwurf II, bzw. I, entspricht eine Kugeloberfläche mit dem Radius von 62,21 mm Länge, dem Entwurf IV (III) auf S. 101 eine solche mit R = 67,85 mm und dem Entwurf VI (V) auf S. 105 eine Kugeloberfläche mit R = 64,96 mm. Ein Vergleich der Radiuslängen miteinander zeigt, daß die Fläche des VI. (V.) Entwurfs tatsächlich in der Mitte zwischen den beiden andern Projektionspaaren steht.

Die Meridianstreifen der vorliegenden Projektionen sind, da sie untereinander gleich sind, auch den Meridianstreifen der Kugeloberfläche flächengleich. Die Teilstücke innerhalb eines Meridianstreifens der Projektionen I, III und V haben wohl die nordsüdliche Ausdehnung mit den entsprechenden Stücken der Meridianstreifen der Erdoberfläche gemeinsam, nicht aber denselben Inhalt, und die Teilstücke von II, IV und VI haben mit den entsprechenden Erdkugelstücken wohl den gleichen Inhalt, nicht jedoch dieselbe nordsüdliche Ausdehnung gemeinsam. Innerhalb der Meridianstreifen der Projektionen I, III und V sind die Äquatorgegenden zu klein, die Gegenden der gemäßigten Zone ungefähr flächengleich und die Polargegenden zu groß. Das Gleichgewicht der einzelnen Meridianstücke, das in Anbetracht der natürlichen terrestrischen Verhältnisse durch die zu kleinen Äquatorialgebiete gestört ist, wird durch die größeren Polgegenden wieder hergestellt.

Die Breitenparallelen bleiben bei allen Projektionen wirkliche parallele Linien und geradlinig verlaufend, was nach den eingangs gegebenen Erörterungen über Mollweide ein großer Vorzug ist.

Allen sechs Projektionen liegt das gleiche Koordinatensystem mit den gleichen Pollinien zugrunde. Das ist wohl das Charakteristischste bei den hier gegebenen Entwürfen. Sie zeigen das Netzbild nach den Polen zu angeschwollen, aufgetrieben. Diese Wahrnehmung gibt den Hinweis für einen gemeinsamen Namen, wenn ein solcher überhaupt im vorliegenden Falle berechtigt ist, und man dürfte die Projektionen vielleicht Polar-Ogkoide (ὄγκος = Anschwellung) nennen, und zwar, da die in Linearmaß gemessenen Bogen der Breitenkreise gleiche Abweitung besitzen, abweitungsgleiche Polar-Ogkoide. »Abweitungsgleich« ist nicht mit »abweitungstreu« zu verwechseln; Abweitungstreue wäre meiner Meinung nach nur vorhanden, wenn die Abweitungen der Projektionen außer der Gleichheit untereinander noch die den terrestrischen Verhältnissen entsprechende Abweitung besäßen.

Die Erdteile werden an dem Außenrand der Karte nach den Projektionen I—VI nicht in dem Maße verzerrt als bei den andern jetzt üblichen Projektionen, und sie erscheinen, wie im Laufe der Untersuchung schon wiederholt betont, in ihrer natürlicheren Lagerung zueinander. Das ist besonders bei Amerika zu ersehen, das auf den vorliegenden Projektionen nicht so überreckt ist wie bei Mollweide, Sanson und den andern jetzt üblichen Erdkarten, außer bei Mercator.

Die Projektionen III und IV geben das günstigste Bild für die Lagerung. Ich für mein Teil gebe den Projektionen V und VI den Vorzug, erstens der Projektion V wegen der gefälligen Form und der dem Globusbild gewiß gut entsprechenden Gestalt der Erdteile und der Projektion VI wegen der Flächentreue, ohne die Breitenkreise so weit wie beim zweiten und vierten Entwurf auseinander zu rücken. Karten, die vornehmlich die Ozeane veranschaulichen, bezeugen auch die große Brauchbarkeit der besagten Projektionen.

Aber was nützt zuletzt das best ausgeklügelte Netz, wenn seiner Konstruktion bei irgendeinem Maßstab erst langwierige rechnerische Ausführungen vorausgehen müssen. Ein schwer zu konstruierendes Netz hat seinen Beruf für die Kartographie verfehlt. Dieser Vorwurf könnte nur die Entwürfe IV und VI treffen; durch die beigegebenen Tabellen wird er indessen vollständig entkräftet, und jedes

Netz läßt sich ohne weitere mathematische Vorkenntnisse leicht konstruieren.

Wenn man die Flächentreue mit Recht als eine der wichtigsten Eigenschaften der geographischen Karte betont, so darf doch die Winkel-, bzw. Lagentreue nicht ganz hintangesetzt werden, und es soll nur nicht verkannt werden, daß eine vermittelnde Projektion für geographische Zwecke oftmals ganz wohl geeignet ist, ja oft besser als eine relativ flächentreue oder relativ winkeltreue; denn relativ bleibt die ganze Treue, da es eben unmöglich ist, die Kugeloberfläche absolut treu in allen ihren Eigenheiten auf die Ebene zu entwerfen. In Anbetracht dieser Erwägungen dürften darum auch die Entwürfe III und V für mancherlei Zwecke völlig ausreichend sein und Anklang finden.

Gewiß wird der Kampf zwischen Äquivalenz und Konformität bzw. natürlicher Lagerung nicht aufhören. Die Vorteile auf der einen Seite werden mit Nachteilen auf der andern Seite erkauft. Eine Art Annäherung aber der bei der Wiedergabe des gesamten Erdbildes sich widerstrebenden Eigenschaften kommt in den Entwürfen I—VI zum Ausdruck. Die vorliegenden Projektionen stehen gleichsam in der Mitte zwischen Mercator und den jetzt üblichen Projektionen.

Das aber, was ich durch die Projektionen erreichen wollte, glaube ich erreicht zu haben, nämlich Kartenbilder zu schaffen, die einmal bei Vermeidung des falschen Bildes der Mercatorprojektion und sodann bei möglichster Beibehaltung der der Erde eigentümlichen Größen zum Eintragen von wirtschafts- und andern geographischen Tatsachen auf allen Teilen des Erdbildes, besonders in den für die Kultur wichtigsten Teilen, den gemäßigten Zonen, geeignet sind.

Grundzüge von Klima und Pflanzenverteilung in den peruanischen Anden.

Von Dr. *A. Weberbauer.*

Fast vier Jahre hindurch, von Ende 1901 bis Mitte 1905 bereiste ich die Anden Perus zum Zwecke pflanzengeographischer Studien. Die hierbei angelegte, umfangreiche Pflanzensammlung wird im Kgl. botanischen Museum zu Berlin bearbeitet und soll die Grundlage einer ausführlichen pflanzengeographischen Abhandlung liefern. Da aber die Bearbeitung der Sammlung schwierig ist und viel Zeit erfordern dürfte, habe ich mich entschlossen, einen Teil meiner Beobachtungen vorweg zu veröffentlichen. Zwei Aufsätze beziehen sich auf die Vegetation der Hochanden[1]). Die vorliegende Abhandlung berücksichtigt das gesamte von mir bereiste Gebiet. Da dieselbe nicht ausschließlich für Botaniker geschrieben ist, enthält sie von Pflanzennamen nur das Allernotwendigste. Allerdings wird hierdurch die Unterscheidung der Vegetationsregion, welche die verschiedenen Höhenlagen einnehmen, an Deutlichkeit etwas verlieren.

Von neueren Arbeiten, welche andere über den hier behandelten Gegenstand veröffentlicht haben, ist vor allem zu erwähnen: A. Hettner: Regenverteilung, Pflanzendecke und Besiedlung der tropischen Anden. Berlin 1893 (Richthofen-Festschrift).

A. Die Küste und die westlichen Abhänge der Anden.

a) Die Küste.

Bemerkenswert ist die Gliederung der peruanischen Küste in zwei verschiedenartige Abschnitte: einen südlichen, charakterisiert durch die Winternebel (»Garuas«), und einen nördlichen, der nur alle 5—12 Jahre Niederschläge empfängt, welche aber im Sommer auftreten, und zwar als echte Regen, nicht als Nebel. Etwa bei 8° S liegt die Grenze zwischen den beiden Abschnitten.

Im Gebiet der Garuas erscheint um die Mitte des Winters auf den Hügeln und angrenzenden Strichen der Ebene die Lomavegetation, welche sich bis in die ersten Sommermonate erhält und dann verdorrt. Stellenweise zwar ziemlich dicht, im großen und ganzen jedoch locker gefügt ist diese Pflanzendecke, so daß sie in der Ferne einem grünen Schleier gleicht. Sie wird hauptsächlich von Kräutern gebildet. Unter diesen spielen die Gräser eine sehr bescheidene Rolle und sind einjährige Pflanzen sowie Zwiebel- und Knollengewächse reich vertreten. Das rasch vergängliche Grün der Lomas zieren viele anmutige Blumen, die blauen der *Nolanaceen*, die purpurroten und rosafarbenen gewisser *Malvaceen*, die gelben der *Ismene amancaës*, die weißen einer *Begonia*. Zweimal (in den Jahren 1902 und 1905) machte ich die Beobachtung, daß in Zentralperu (Lima) die Loma früher hervorsprießt als in Südperu (Mollendo), und dieses darf wahrscheinlich als Regel gelten. Denn einerseits erzählten mir Einwohner Mollendos, daß es dort immer erst im Juli oder gar August Lomas gäbe, anderseits herrscht in Lima die alte Sitte, am 24. Juni, dem Johannistag, hinauszuwandern, um die »Amancaës«-Blumen (*Ismene amancaës*) zu bewundern, die mit leuchtend gelber Farbe ganze Hügel bedecken. Während der trocknen Jahreszeit erscheint der größte Teil des Landes vegetationslos. Die Flußufer zwar werden von

[1]) 1. Anatomische und biologische Studien über die Vegetation der Hochanden Perus. Englers Botanische Jahrbücher 1905, Bd. XXXVII. 2. Weitere Mitteilungen über Klima und Vegetation der Hochandenregion Perus. Ebenda 1906. (In Druck befindlich.)

ansehnlichem immergrünen Pflanzenwuchs bekleidet; bald von Fruchtgärten und andern Kulturbeständen, bald von natürlichem Gebüsch, welches sich aus Bäumen, z. B. *Salix Humboldtiana* (»Sauce«), *Inga reticulata* (»Pacay«), Sträuchern, dünnstämmigen Kletterpflanzen und hochwüchsigen Rohrgräsern zusammensetzt. Außerhalb dieser Oasen aber sieht man von pflanzlichem Leben nicht mehr als hin und wieder Bestände von Salzpflanzen auf ebenen Stellen in der Nähe des Meeres, Scharen unscheinbarer Flechten an steinigen Abhängen, die grauen *Tillandsien* der Sandhügel, endlich eine artenarme Flora von Kräutern und Moosen, welche steile, nasse Strandfelsen bekleidet und an die wenigen Stellen gebunden ist, wo von oben her Süßwasser durch das Gestein sickert.

Dem nördlichen Küstenabschnitt fehlt die Zierde der Lomas. Da Niederschläge nur mit jahrelangen Unterbrechungen vorkommen, ist die Vegetation in der Hauptsache vom Grundwasser abhängig. Noch ausgeprägter wird somit hier der Gegensatz von Wüste und Oase. Aber die Oasen dehnen sich weiter aus als im südlichen Abschnitt, weil die Flüsse, welche aus dem Gebirge herabkommen, durchschnittlich mächtiger sind dadurch, daß die Niederschläge in den Höhen, wie später auseinandergesetzt werden soll, reichlicher fallen als in Zentral- und Südperu. Und so wird es erklärlich, daß man mitunter auch in weiter Entfernung von Wasserläufen plötzlich mitten in der Wüste Gruppen kräftiger Sträucher antrifft, die von irgend einer in der Erde verborgenen Wasserader genährt werden, ja sogar Haine eines kleinen Baumes, *Prosopis juliflora,* in Peru Algarrobo genannt. Die bekannte Eigentümlichkeit vieler Wüstensträucher und -Bäume, ihre Wurzeln bis in recht bedeutende Tiefe zu senken, dürfte auch hier vorliegen. Oft häuft sich an diesen Holzgewächsen der Flugsand zu Dünen. In der Nähe des Hafens Pacasmayo (etwa unter 7° 30′ S) sah ich Hügel von lockerem Flugsand, welche wohl 20 m hoch waren und völlig vegetationslos bis auf den Gipfel, den ein kleiner Algarrobohain krönte: offenbar hat sich dieser Hain durch beständiges Emporwachsen der Verschüttung entzogen. Zu den charakteristischen Holzgewächsen der nordperuanischen Wüste gehören außer dem Algarrobo noch vier *Capparis*-Arten: *Capparis scabrida* (»Sapote«), *C. crotonoides* (Oberál«), *C. avicenniifolia* (»Bichayo«) und *C. mollis.* Der Algarrobo sowohl wie die genannten *Capparis*-Arten sind immergrün.

b) Die regenlose Binnenlandzone Zentral- und Südperus.

Wenn man von der regenlosen Küste Nordperus landeinwärts wandert und am Gebirge emporsteigt bis zu derjenigen Höhenlinie, bei welcher die regelmäßigen sommerlichen Niederschläge beginnen, so sieht man die Dürftigkeit des Pflanzenwuchses allmählich abnehmen und die Zahl der Arten größer werden.

Ganz anders verhält sich der südliche Küstenabschnitt zum angrenzenden Binnenland: unter dem Sommerregengebiet liegt eine Zone, welche pflanzenärmer ist als die Küste. Diese Zone empfängt im Gegensatz zu der von den Garuas befeuchteten Küste keinerlei Niederschläge und ist außerhalb der Flußufer nahezu vegetationslos. Die Flußufer tragen hier ungefähr dieselbe Gebüschformation wie an der Küste.

Die Verteilung der Küstennebel wird in hohem Grade durch die Reliefformen des Landes beeinflußt, und dementsprechend ist die Sonderung von Garuagebiet und regenloser Zone bald mehr bald weniger deutlich ausgeprägt. Im südlichsten Peru, an der Eisenbahn Mollendo-Arequipa, verläuft die Grenze bei der Station Cachendo. Diese liegt 1000 m hoch und am westlichen Rande einer Hochebene, zu welcher die Bahn an steilem Abhang vom Meeresstrand her emporsteigt. Unvermittelt, fast geradlinig trifft hier die grüne Loma mit dem nackten Sandboden der Hochebene zusammen, und ebenso schroff sondert sich an derselben Stelle der kühle Nebelschleier der Garua von der sonnendurchglühten Atmosphäre der Wüste. Derartig schroffe Gegensätze fehlen längs der andern großen Gebirgsbahn Perus, der Lima — Oroya-Linie. Dieselbe durchschneidet, ehe sie das Gebirge erreicht, eine breite, sanft ansteigende Küstenebene, welche von vereinzelten Hügelketten durchzogen wird. Je weiter man sich vom Meeresstrand entfernt, desto mehr sieht man Nebel und Loma sich auf die Kämme und Kuppen jener Hügelketten zurückziehen, bis schließlich auch die Höhen kahl und wolkenfrei werden.

c) Das Sommerregengebiet an den westlichen Abhängen der Anden.

1. Begrenzung.

Nach oben hin umfaßt dieses Gebiet auch die Kämme und Gipfel der Kordillere, welche allerdings in Zentral- und Nordperu auch während des Winters von Zeit zu Zeit Niederschläge empfangen.

Hinsichtlich der Abgrenzung nach unten hin, gegen die regenlose Zone, bestehen erhebliche Verschiedenheiten. An der Eisenbahnlinie Mollendo—Arequipa (Südperu) liegt die untere Regengrenze bei 2200 m, an der Lima—Oroya-Bahn (Zentralperu) bei 1600—1800 m. Im Hinterland des nördlichen Küstenabschnitts endlich beginnen die Regen schon bei 1000—1200 m. Als ich am 3. Februar 1905 von Hualgayoc nach der Küste hinabstieg, um über die Küstenstadt Chepen den Hafen Pacasmayo zu erreichen, durchreiste ich nachmittags die Höhenlage von 2400 bis 1400 m bei ununterbrochenem, feinem Nebelregen und bemerkte bei 1200 m, daß es hier an den vorhergehenden Tagen viel geregnet haben mußte, da die Maultiere in den aufgeweichten Wegen bis an die Knie versanken.

Aus dem Gesagtem ergibt sich, daß an den west-

lichen Hängen der peruanischen Anden die untere Grenze der Sommerregen je weiter nach N desto tiefer, je weiter nach S desto höher liegt.

Ich füge hinzu, daß sich die Dauer der Regenzeit in der Richtung von S nach N verlängert.

2. Gliederung.

Allenthalben sieht man mit zunehmender Höhe die Häufigkeit der Niederschläge sich steigern und dementsprechend in der Vegetation den Gegensatz der Flußufer zu deren Umgebung schwinden. Im übrigen verhalten sich Süd-, Zentral- und Nordperu sehr verschieden.

Südperu.

Das Sommerregengebiet gliedert sich in drei Regionen, eine unterste (bis 3400 m), eine mittlere (bis 4300 m) und eine oberste.

In der untersten Region werden die Flußufer, soweit sie in natürlichem Zustand verblieben sind, häufig von immergrünem Gebüsch bekleidet. Im übrigen ist die Vegetation sehr lückenhaft und charakterisiert durch Wüstensträucher, meist regengrün und säulenförmige Kakteen, während krautige Pflanzen, insbesondere Gräser, fehlen oder nur sehr spärlich vertreten sind.

Die Physiognomie der mittleren Region wird beherrscht von den gesonderten Büscheln ausdauernder Gräser, polsterförmigen Kakteen und immergrünen, kleinblättrigen Sträuchern. Unter den letzteren fallen besonders auf die sog. »Tola«-Sträucher, Arten der *Kompositen*-Gattung *Lepidophyllum,* welche ich sonst in ganz Peru nicht antraf, und die sowohl durch ihre schuppen- oder nadelförmigen Blätter als auch durch den Duft ihres Harzes an Koniferen erinnern. Ich möchte diese Region kurz als Tolaregion bezeichnen.

Zu oberst endlich liegt die hochandine Region der Polstergewächse und Rosettenpflanzen (in Peru Puna genannt), woselbst die Sträucher selten und fast ganz auf Felsen und Steinfelder beschränkt sind. Schnee und Hagel bilden die typischen Formen der Niederschläge, echte Regen kommen so gut wie gar nicht vor[1]).

Zentralperu.

Auch hier sind drei Regionen zu unterscheiden, von denen die unterste bis 2800 oder 3000 m, die nächstfolgende bis 4000 m reicht.

Durch die lückenhafte (abgesehen von den Flußufergebüschen) Vegetation, welche sich hauptsächlich aus säulenförmigen *Kakteen,* stammbildenden *Bromeliaceen* und teils immergrünen, teils regengrünen Wüstensträuchern zusammensetzt, während Gräser und andere krautige Pflanzen nur spärlich vorkommen, ist die unterste Region Zentralperus, namentlich in den tieferen Lagen, derjenigen Südperus ähnlich. Doch bestehen erhebliche floristische Unterschiede, auf die ich hier nicht eingehen will. Bei 2800—3000 m treten wahrscheinlich die ersten Fröste auf (allerdings sicher selten und nur nachts). Hier liegt die obere Grenze der Maiskultur sowie verschiedener augenfälliger Charakterpflanzen, welche bis zur Küste oder deren Nähe verbreitet sind, wie *Schinus Molle* (»Molle«), eine *Fourcroya* und *Carica integrifolia* (»Mito«). Die Region gliedert sich in zwei Stufen, welche bei 2400 m zusammentreffen. Auf die untere Stufe beschränkt bleiben die tropischen Kulturpflanzen (ihre obere Grenze verläuft zumeist um 2000 m) und die schirmförmigen *Acacia*-Bäumchen, welche die Flußufer bis zur Küste begleiten (obere Grenze um 2100—2300 m). In der oberen Stufe werden die Säulenkakteen seltener, Gräser und andere Kräuter häufiger, wobei jedoch die Vegetation noch ziemlich lückenhaft bleibt.

Die mittlere Region wird eingenommen von einer Grassteppe mit eingestreuten Sträuchern. Neben den Gräsern kommen auch viele andere Kräuter vor. Die Vegetation ist ziemlich dicht. *Calceolaria, Berberis, Vicia, Lathyrus, Ribes, Thalictrum, Anemone* usw. sind Gattungen, welche diese Region auszeichnen und in den benachbarten gar nicht oder nur selten und in geringerer Artenzahl auftreten. Wenngleich während der Trockenzeit ein großer Teil der Sträucher kahl wird und viele Kräuter verdorren, so machen sich doch die jahreszeitlichen Gegensätze an der Pflanzenwelt weit weniger bemerkbar als in der vorigen Region. Bei 4000 m, oft schon bei 3800 m, verschwinden die letzten Kulturpflanzen: Kartoffel, Gerste, Oca *(Oxalis tuberosa),* Quinoa *(Chenopodium Quinoa).*

Hier beginnt die hochandine oder Region der Polstergewächse und Rosettenpflanzen, welche ungefähr denselben Charakter besitzt wie in Südperu, aber etwas dichter bewachsen ist.

Nordperu.

Bis 2200 oder 2500 m reicht die unterste, bis 3400 oder 3600 m die mittlere der drei Regionen des Sommerregengebiets.

Regengrüne Kräuterbestände mit eingestreuten Sträuchern kennzeichnen die unterste Region. In den Kräuterbeständen steigert sich die Beteiligung der Gräser mit zunehmender Höhe. Die Säulenkakteen beschränken sich meist auf felsige Plätze. Die tropischen Kulturpflanzen finden innerhalb dieser Region ihre obere Grenze. Im Zusammenhang mit der tiefen Lage der Sommerregengrenze und den reichlichen Niederschlägen steht die Tatsache, daß viele Pflanzen, welche trocknes Klima beanspruchen, weniger weit nach oben verbreitet sind wie in Zentralperu. *Schinus Molle* reicht höchstens bis 2300 m, *Carica integrifolia* höchstens bis 2600 m, die Gattung *Fourcroya* und die Säulenkakteen gelangen bis 2200 m. In Zentralperu finden sich, wie bereits erwähnt wurde, diese Pflanzen noch um 3000 m.

[1]) Näheres in meinen oben zitierten Abhandlungen.

Es folgt an zweiter Stelle eine Region, durch deren Pflanzendecke Nordperu in scharfen Gegensatz zu Zentral- und Südperu tritt, eine Region immergrüner Gehölze. Diese Gehölze, welche das Vegetationsbild beherrschen, sind nicht etwa auf die Umgebung der Wasserläufe angewiesen, sondern unabhängig von denselben. Auf den Kämmen und Kuppen der Berge treten sie als Gesträuche, in den Tälern als Buschwälder auf. Formationen gleicher Art bedecken, wie später gezeigt werden soll, eine gewisse Höhenregion am Ostabhang der Anden, die sog. Ceja de la Montaña. Diese Übereinstimmung gelangt zum Ausdruck in der Gesamterscheinung der Formationen, in den biologischen Eigentümlichkeiten (lederartiges Laub usw.) und in der Flora. Das Verbreitungsgebiet vieler Arten, Gattungen, ja auch einiger Familien, reicht, während es in Süd- und Zentralperu auf die Ostabhänge der Anden beschränkt bleibt, hier in Nordperu auf die westliche Abdachung hinüber. Wie in der Ceja de la Montaña, so werden auch hier die Gehölze gelegentlich unterbrochen durch kleine Grasfluren, die später zu beschreibenden Teppichwiesen. Auch das Klima erinnert an die Ostseite der Anden: Anhaltende Nebelbildung ist eine gewöhnliche Form der Niederschläge und nicht auf den Sommer beschränkt, sondern auch im Winter häufig. Dieses Klima beeinträchtigt das Gedeihen mancher Kulturpflanzen, z. B. des Mais und der Kartoffel, und bewirkt, daß ihre oberen Grenzen tiefer liegen als in Zentralperu, vielleicht auch als in Südperu.

Bei 3400—3600 m beginnt die Region der hochandinen Grassteppe, von den Einwohnern jalca genannt und vielleicht den »paramos« von Ecuador und Colombia verwandt. Diese Grassteppe wird durchschnittlich 0,5 m hoch und hat keine ausgeprägte Ruheperiode, wenn sie auch in der feuchteren Zeit intensiveres Leben zeigt als während der Wintermonate. Wie in der hochandinen Region Zentral- und Südperus, so sind auch hier die Sträucher in nur geringer Artenzahl vertreten und fast ganz auf steinige oder felsige Standorte beschränkt. Aber während dort die standörtliche Beschränkung der Sträucher erst über 3800 oder 4000 m Seehöhe eintritt, bemerkt man sie in Nordperu schon um 3600 oder gar 3400 m. Der relativ geringen Höhe, welche die Anden in Nordperu erreichen, entspricht das Fehlen derjenigen Formationen, welche im zentralen und südlichen Teile des Landes von 4000 m aufwärts sich finden, der eigentlichen Punavegetation, die durch das häufige Vorkommen der Polstergewächse und Rosettenpflanzen charakterisiert wird. Nördlich von dem Städtchen Hualgayoc gibt es kaum noch Pässe, die 4000 m hoch liegen und kaum noch Gipfel, welche diese Höhe überragen. In der Breite von Cajamarca und drei Tagereisen östlich von dieser Stadt liegt jenseit des Marañon der nördlichste Schneegipfel Perus. Schneefälle sind nördlich von 7° S eine unbekannte Erscheinung, dagegen ist Hagel oberhalb 3400 m sehr häufig. Am weitesten geht die Depression des Gebirges bekanntlich im S des Departamento de Piura, welches ich nicht bereist habe; es ist wahrscheinlich, daß dort die Region der jalca ausfällt.

B. Die östlichen Abhänge der Anden.

Eine bemerkenswerte Erscheinung kennzeichnet den untersten Teil der östlichen Andenhänge ganz Perus: Die Vegetation trägt den Stempel eines Klimas, welches trockner ist als in den angrenzenden Ebenen der Hylaea einerseits und höheren Lagen der östlichen Andenhänge anderseits: Bei 1500 bis 1800 m, selten höher, liegt die obere Grenze dieser Region; nach unten hin ist ihre Ausdehnung recht verschieden und offenbar durch örtliche Verhältnisse mitbestimmt. Im N prägt sich die Trockenzeit nicht sehr deutlich aus: in Moyobamba beobachtete ich während der Monate August und September, welche als die trockensten gelten, häufig Regen; dagegen bleibt in Südperu, z. B. um Santa Anna im Urubambatal, der größte Teil des Winters regenlos. Die charakteristischen Vegetationsformationen sind: Grassteppen, immergrün im N, während der Trockenzeit verdorrend im S; lockere, immergrüne Gehölze, in welchen hohe und schlanke Sträucher mit kleinen Bäumen wechseln und geringe Größe sowie derbe Konsistenz des Laubes tonangebende Merkmale darstellen, eine vor allem dem Norden eigentümliche Formation; endlich die auf Südperu beschränkten Savannen, Grassteppen mit eingestreuten Bäumen, von denen viele in der Trockenzeit das Laub abwerfen. In den Formationen gelangt somit die südwärts sich steigernde Trockenheit zu deutlichem Ausdruck. Wie auf der Innenseite der venezolanischen und colombianischen Anden, so liegt also auch auf der Innenseite der peruanischen Anden ein xerophiles oder wenigstens halb xerophiles Vegetationsgebiet. Seine Flora besitzt keine näheren Verwandtschaftsbeziehungen zum peruanischen Westen, wogegen ein engerer floristischer Zusammenhang mit östlichen Xerophytengebieten, wie mit den venezolanischen Llanos, mit Guayana, mit den brasilianischen Campos wahrscheinlich ist. Ein Beispiel dieser östlichen Florenverwandtschaft ist *Curatella americana*, bald als Strauch, bald als zwergiger Baum entwickelt, häufig an der Nordostseite der peruanischen Anden um Tarapoto und Moyobamba und dort unter dem Namen ractapanga bekannt. Die ostperuanische Xerophytenvegetation wird übrigens vielfach unterbrochen, ja stellenweise auf weite Strecken hin verdrängt durch Formationen, welche floristisch und physiognomisch zur Hylaea gehören. Es handelt sich vornehmlich um zwei Formationen, den tropischen Regenwald und das sog. Matorral[1]). Während im tropischen Regenwald

[1]) Ein in Ostperu gebräuchlicher Ausdruck, der anderwärts nicht in gleichem Sinne angewendet wird, z. B. auch Unkrautbestände auf verlassenem Kulturland bezeichnet.

die Bäume so dicht stehen, daß ihre Kronen sich berühren und durchdringen, und auf dem stark beschatteten Boden die lückenhafte Vegetation von Schattenkräutern und schmächtigen Jugendformen der Bäume nicht ausreicht, um das Braun der abgefallenen Blätter zu verhüllen, bietet das Matorral ein ganz anderes Bild: Aus einem niedrigen, undurchdringlichen Gewirr von Kletterpflanzen der verschiedensten Art, aufrechten Sträuchern, Rohrgräsern und großblättrigen *Scitamineen* erheben sich vereinzelte Bäume.

Während das Matorral ebenes, sumpfiges Gelände an den Ufern der Flüsse besetzt, so bewohnt der Regenwald trockneren Boden, vor allem geneigte Flächen. Offenbar vollzieht sich hier eine ähnliche Formationsgliederung wie in der brasilianischen Hylaea, wo das Überschwemmungsland der Ströme den »Igapó«-Wald trägt, während die »terra firme« vom »Etés«-Walde eingenommen wird.

Die unterste Region der östlichen Andenabhänge bezeichnet der Peruaner als »Montaña«, ebenso die angrenzenden Ebenen der Hylaea, welche aber auch, mit Rücksicht auf ihren schärfer ausgeprägten Tropencharakter, »Montaña real« die eigentliche Montaña, genannt werden.

Von 1800 oder 2000 m bis gegen 3800 m erstreckt sich eine Region, welche in Peru (wenigstens in manchen Gegenden) den Namen »Ceja de la Montaña« führt. Fast das ganze Jahr hindurch lagern hier dichte Nebelmassen. Die Vegetationsdecke wird ganz überwiegend von immergrünem Gehölz gebildet, und zwar ist hierbei die Beteiligung der Sträucher eine sehr starke. Auf den Kämmen und Kuppen der Berge sind die Bäume spärlich oder gar nicht vertreten, das Gehölz ist in der Hauptsache ein Gesträuch; in den Tälern jedoch, vor allem an den Wasserläufen, gesellen sich zu den Sträuchern zahlreiche Bäume, so daß die Formation des Buschwaldes zustande kommt. Echter, strauchamer Wald findet sich nur an der unteren Grenze der Region. Derbe, lederartige Blätter, von geringer bis mittlerer Größe, sind häufig, abgesehen von den Bodenkräutern des Buschwaldes und seinem Unterholz. Zahlreiche Baumfarne, eine Fülle epiphytischer Orchideen und Bromeliaceen, endlich das üppige Gewirr von Moosen und Flechten, welches in dicken Polstern die Stämme und Äste umhüllt, bringen die anhaltend hohe Luftfeuchtigkeit im Vegetationsbild zum Ausdruck. Knorrig verbogen und stark verzweigt sind die Äste der Holzgewächse, und ihre dicht beblätterten Zweige drängen und verschränken sich zu undurchsichtigen Kronen, welche oberseits oft abgeflacht sind wie eine durch die Hand des Gärtners gestutzte Hecke. Wie im Gesamtbild ihrer Pflanzendecke, so zeigt sich auch in der Flora die Ceja de la Montaña als ein wohl charakterisiertes Gebiet. Hier finden zahlreiche Arten und Gattungen, ja auch einige Familien ihre Westgrenze (unter Ausnahme von Nordperu, wo, wie früher bereits erwähnt wurde, die Vegetation der Ceja de la Montaña auf die Westhänge übergreift). Es gilt dies von den Familien der *Palmen, Araliaceen, Guttiferen* und *Myrtaceen*, von den Gattungen *Podocarpus, Gunnera* und *Anthurium* und vielen Gattungen und Arten der *Melastomataceen, Ericaceen* und *Orchideen*. Weniger scharf als nach W hin, aber doch sehr deutlich, grenzt sich die Flora der Ceja im O ab. Stellenweise werden die Gehölze durch immergrüne Grasfluren unterbrochen, die ich Teppichwiesen nennen möchte wegen ihres niedrigen Wuchses und der Beschaffenheit der Grasblätter, in deren Breite, Zartheit und Saftfülle Eigentümlichkeiten der Wiesengräser zum Ausdruck gelangen. Zu den Gräsern gesellen sich viele andere Kräuter, namentlich in höheren Lagen. Diese Teppichwiesen waren an den Stellen, wo ich sie kennen lernte, durch Eingriffe des Menschen entstanden oder doch vergrößert worden. Man findet sie stets in der Umgebung der sog. Tambos, d. h. Hütten, welche keine ständigen Bewohner haben, sondern nur zur Unterkunft der Maultiertreiber und anderer Reisenden erbaut sind. Aus dem benachbarten Gehölz wird der Brennstoff zum Kochen der Mahlzeiten entnommen, und in dem Maße, wie das Gehölz zerstört wird, vergrößert sich die Teppichwiese, das Weideland für Reit- und Lasttiere.

Die Ceja de la Montaña gliedert sich in zwei Stufen, welche auch als selbständige Regionen aufgefaßt werden können: die untere oder subtropische und die obere oder temperierte Ceja. Etwa bei 2800 m liegt die Grenze zwischen beiden. In der temperierten Ceja sind die Bäume niedriger und weniger häufig als in der subtropischen und die Blätter der Holzgewächse durchschnittlich kleiner und schmäler, an den Rändern oft eingerollt, ferner stärker behaart, namentlich unterseits. Ausschließlich oder überwiegend zur unteren Ceja gehören die *Palmen, Araceen, Lauraceen* und *Guttiferen*, zur oberen die Gattungen *Berberis, Ribes, Polylepis* und *Gunnera*. Die *Ericaceen* sind in den beiden Regionen vertreten, aber durch verschiedene Typen und in der oberen mit größerem Artenreichtum als in der unteren.

Über 3800 m endlich liegt die Region der hochandinen Grassteppe. Sie dringt mit zungenförmigen Ausläufern stellenweise tief in die obere Ceja ein. Die Vegetation bietet etwa dasselbe Bild wie in der früher erwähnten »jalca« Nordwestperus, scheint aber artenreicher. Das ganze Jahr hindurch sind Niederschläge häufig, namentlich feine Nebelregen, ferner Graupeln und über 4000 m auch Schnee.

Die Vegetationsregionen an den Ostabhängen der Anden sind somit, um es noch einmal zusammenzufassen: Die Montaña bis 1500 oder 1800 m, die untere oder subtropische Ceja de la Montaña bis 2800 m, die obere oder temperierte Ceja de la Montaña bis 3800 m und die Region der hochandinen Grassteppe.

C. Das interandine Gebiet.

Der Raum zwischen den östlichen und den westlichen Abhängen der Anden sei als interandines Gebiet bezeichnet.

In Südperu gelangen scharfe Gegensätze zum Ausdruck zwischen der Vegetation der Westabhänge, des interandinen Gebiets und der Ostabhänge, Zentralperu zeigt große Ähnlichkeit zwischen Westseite und interandinem Gebiet, während die Ostseite beiden eigenartig gegenübersteht; von der Westseite unterscheidet sich hier das interandine Gebiet dadurch ein wenig, daß es in höheren Lagen, zwischen 3000 und 4200 m stellenweise kleine Gehölzformationen aufweist. Dem interandinen Gebiet Zentralperus ist das südperuanische sehr nahe verwandt. In Nordperu erinnert zwar in den tieferen Lagen des interandinen Gebiets die Pflanzendecke an die Westseite, in den höheren jedoch (etwa von 2500 m aufwärts) herrscht über das ganze Gebirge hinweg weitgehende Übereinstimmung.

Wenn auch die interandinen Täler vielfach sehr tief eingeschnitten sind, so bleibt doch ihre Sohle allermeist in einer Höhenlage, welche an den Westabhängen unter gleicher geographischer Breite in das Gebiet der Sommerregen fällt. Die tiefste Stelle, welche ich im interandinen Gebiet betrat, befand sich in Nordperu, im Tale des Marañon bei Tupen (ca 6° 40' S), woselbst das Flußbett nur 700—800 m hoch liegt. Außerordentlich steil und über die Seehöhe von 3000 m ragen die Bergwände empor, welche das enge Tal einschließen. Heiß und regenarm ist das Klima und daher dichte Vegetation nur an den Flußufern vorhanden. Hier finden sich, ähnlich wie an der Küste, immergrüne Gebüsche, die sich aus Bäumen, Sträuchern und hochwüchsigen Rohrgräsern zusammensetzen. An den Bergeshängen aber fehlt eine geschlossene Pflanzendecke und zeigen sich hauptsächlich zerstreut stehende Kakteen, Wüstensträucher und kleine, kaum 3 m hohe Bäume der Gattung *Bombax;* Kräuter, namentlich Gräser sind selten und nur in wenigen Arten vertreten. Während der Trockenzeit, welche den größten Teil des Jahres umfaßt, verdorren die Kräuter und verlieren die meisten Holzgewächse ihr Laub. Ähnlich wie das Tal des Marañon im N dürfte sich das südperuanische Tal des Apurimac verhalten.

Kleinere Mitteilungen.

Dänische Anthropologie.

Bis jetzt gehört Dänemark zu den in anthropologischer Beziehung am wenigsten untersuchten Ländern Europas. Während sowohl Norwegen als Schweden anthropologische Resultate von großem nationalen und internationalen Interesse schon aufweisen können, ist Dänemark beinahe unbearbeitet geblieben, wofür die meisten fremden Anthropologen es auch ohne weiteres Schweden und der skandinavischen Halbinsel oder dem Gebiet, wo die helle nordische Rasse in größter Reinheit vorkommt, anreihen. In der Wirklichkeit bildet Dänemark einen Übergang zwischen Schweden und Norwegen einerseits und Mittel- und Westeuropa anderseits. Mit einer gewissen Sicherheit kann man behaupten, daß die langschädelige nordische Rasse und die kurzschädelige, sog. alpine Rasse Hauptbestandteile der dänischen Bevölkerung bilden, aber es ist auch möglich, daß noch andere Elemente vorkommen.

Eine naturwissenschaftliche, anthropologische Untersuchung dieser Verhältnisse ist selbstverständlich von großem Interesse nicht allein aus nationalen Gründen, sondern auch, weil Dänemark in den bevorstehenden europäischen Rassenuntersuchungen seinen Platz ausfüllen muß und dazu beitragen, daß die mittel- und nordeuropäische Bevölkerung als ein Ganzes betrachtet werden kann. Mit Unterstützung des Carlsbergfonds ist eine anthropologische Massenuntersuchung der dänischen Bevölkerung geplant und vorbereitet worden, und der Reichstag hat vorläufig die Unternehmung gestützt und gesichert. Die Arbeit wird von einem Komitee mit dem Generalstabsarzt H. Laub als Vorsitzenden und Schatzmeister geleitet werden. Unter den Mitgliedern des Komitees befinden sich außerdem der Statistiker Prof. H. Westergaard und Dr. S. Hansen, welch' letzterer, dessen Arbeiten über dänische und eskimoische Anthropologie in der anthropologischen Welt bekannt sind, als Geschäftsführer wirkt. — Schon ist die Arbeit im Gange, indem mehrere Mitarbeiter anthropologische Messungen und Beobachtungen in den verschiedenen Gegenden des Landes anstellen. Man hat damit angefangen, gewisse kleinere Distrikte gründlich zu studieren, indem man soweit als möglich sämtliche Erwachsene sowohl männlichen als weiblichen Geschlechts in die Untersuchung einbezieht. Zunächst sind an gewissen Stellen, wo viele Landleute zusammenkommen, z. B. an der Bauernhochschule zu Askov in Jütland, sozusagen anthropologische Stationen errichtet worden. Endlich wird man eine in der Mitte der 80er Jahre vorgenommene Untersuchung der leiblichen Verhältnisse der Schulkinder alle 25 Jahre und vielleicht noch öfter wiederholen. Eine Untersuchung der Soldaten liegt dagegen noch nicht im Plane, abgesehen davon, daß man die Beobachtungen der Körperhöhen und des Körpergewichtes der Rekruten besitzt. — Selbstverständlich wird es mehrere Jahre dauern, bis man ein hinreichend großes Material gesammelt hat, um irgend ein entscheidendes Resultat über die Rassenbestandteile der ganzen Nation zu gewinnen. Indessen sind die Rassenverhältnisse nicht die einzige Frage, die sich darbietet, und ganz besonders sind es die vielen Probleme der sozialen Anthropologie, an deren Lösung man auch mitzuwirken wünscht. Dr. *H. P. Steensby.*

Geomorphologie des Flöhagebiets im Erzgebirge [1])

nach Dr. *A. Rathsburg*.

Die Oberflächenformen einer Gegend nicht nur zu beschreiben, sondern auch ihrer Entstehung nach im einzelnen zu erklären, ist mit Aussicht auf Erfolg nur möglich, wenn genaue Höhenschichten- und geologische Spezialkarten vorhanden sind. Mit der langsamen Erfüllung dieser Bedingungen entwickelt sich daher allmählich der jener Aufgabe obliegende Wissenschaftszweig, die geologisch begründete Geomorphologie. Von den beiden Grundlagen ist die eine, die geologische Erforschung und Kartierung immer bis zu einem gewissen Grade von den jeweils herrschenden theoretischen Anschauungen in der Geologie abhängig, deren Änderung, wie gegenwärtig, auch häufig eine andere Auffassung der Tektonik einer Gegend mit sich bringt. Da für die Geomorphologie die Tektonik eine sehr wichtige Rolle spielt, gehen die jeweils herrschenden geologischen Anschauungen unter Umständen auch als Fehlerquelle in die Geomorphologie über. Dr. Rathsburg deutet diese Schwierigkeit, die gerade jetzt bei der starken Umwandlung in den geologischen Ansichten besonders hervortritt, selbst an. In der Auffassung der Geologie des Erzgebirges werden die nächsten Jahre noch weitere wesentliche Änderungen bringen. Es wird sich dann zeigen, wie weit sie die geomorphologischen Ergebnisse des Verfassers beeinflussen. Nachdem seit dem Jahre 1882 eine Reihe von Arbeiten mehrere Gebiete des Vogtlandes und Erzgebirges geomorphologisch untersucht haben, behandelt der Verfasser auf breiter Grundlage, mit vollständiger Beherrschung der einschlägigen geologischen Verhältnisse das Flußsystem der Flöha. Man begegnet anderwärts nicht selten recht schnell fertigen Erklärungen der Oberflächenbeschaffenheit. Angesichts dessen verdient das Geständnis des Verfassers hervorgehoben zu werden, daß (bei so ausgezeichneten Unterlagen) selbst die Hauptzüge der Oberflächengestaltung des Flöhagebiets eine wesentlich größere Anzahl schwieriger Probleme enthalten, als nach den bisherigen Arbeiten über Oberflächenformen im Erzgebirge zu erwarten war.

Nach einem sehr eingehenden, teilweise ohne Hilfe der geologischen Spezialkarte nicht verständlichen geologischen Abschnitt werden im zweiten eigentlichen Teile die Oberflächengestalt des Flöhagebiets und deren Ursachen behandelt und am Schlusse die wichtigsten Ergebnisse zusammengestellt. Im ersten geologischen Teile sind die von der geologischen Spezialkarte Sachsens und Böhmens gebotenen Unterlagen benutzt und sorgfältig durchgearbeitet worden. Der Verfasser hat aber auch eigene und neue geologische Beobachtungen gemacht und verwenden können. So besitzt das Rotliegende im Brandau-Olbernhauer Talbecken eine größere Verbreitung als bisher bekannt war. Und die vom Verfasser festgestellten Quadersandsteinvorkommnisse auf dem Geiersberg und Lichtenwalder Schloßberg (über 800 m Meereshöhe) in Böhmen liegen bedeutend westlicher als die bisher bekannten bei Freiberg. Sie beweisen, daß die Kreideformation einst das ganze östliche Erzgebirge einschließlich seines Kammes und mindestens bis zu diesen Fundpunkten, 35 km westlich von der Grenze zwischen dem Gneis des Erzgebirges und der Quadersandsteinformation (Carinatenstufe) des sächsisch-böhmischen Elbsandsteingebirges überdeckte. Diese Sandsteindecke war schon zur mittleren Tertiärzeit (erzgebirgische Basalteruptionen) in Fetzen aufgelöst und ist heute, bis auf die spärlichen Reste nahe der geschlossenen Quadergrenze im niederen östlichen Erzgebirge und weiter westlich unter dem Schutze von Basaltdecken, vernichtet.

Der Beginn der Heransbildung der heutigen Oberfläche des Erzgebirges, sowohl auf der Nord-, wie auf der Südseite fällt in die jüngere Tertiärzeit. Die im Flöhagebiet vorhandenen drei Becken, das Brandau-Olbernhauer, das Falkenau-Flöhaer Becken und der Fleyher Kessel, damit auch die Lage von Ursprungsgebiet (Fleyher Kessel) und Mündungsgebiet (Flöhaer Becken) des ganzen Flöhasystems, sind petrographisch bedingt, die beiden ersten durch ihre ehemalige, jetzt zum größten Teile vernichtete Ausfüllung mit leicht zerstörbaren Oberkarbon- und Rotliegendschichten, der Fleyher Kessel durch seine Lage im Fleyher Granit, der bei der Denudation eine von dem umgebenden Gneis überragte, flach kesselförmige Vertiefung hervorrief. Die Richtungen der Täler sind auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Beispiele für Synklinal-, Antiklinal- und Isoklinaltäler bietet das Flöhasystem an mehreren Stellen, besonders im Lautenbachgebiet (westlich von Lengefeld) und zwischen Marienberg und Zöblitz, wo die Täler den Faltungen des Glimmerschiefers und der durch die Marienberger Gneiskuppel angegebenen Richtung folgen. Das große Hauptquertal des ganzen Gebiets (Flöhaquertal) folgt im größten Teile seines Laufes einer tektonisch wichtigen Gneissynklinale, die die Reitzenhain-Katharinaberger von der Saydaer Gneiskuppel trennt, während die großen Längstalfurchen, die sich senkrecht hierzu nicht weit vom Gebirgskamm diesem parallel erstrecken (Flöhalängstal und Natzschungtal) keinerlei Beziehung zum geologischen Aufbau erkennen lassen. Sie werden für tektonisch bedingt gehalten. Verwerfungen und Faltungen, denen sie etwa folgten, sind nicht bekannt, petrographische Ursachen für ihre Richtungen nicht vorhanden. Auch Spaltenbildungen können in ihnen nicht vorliegen. Deshalb werden Spannungszonen als richtungweisende Faktoren angenommen, die an Stärke abnehmen von der Höchstspannung im S (südöstlicher Bruchrand des Erzgebirges) bis zur völligen Wirkungslosigkeit des Gebirgsdrucks auf der Nordseite des Erzgebirges, weit vom böhmischen Kamme entfernt, parallel und senkrecht zur erzgebirgischen Streichrichtung. Die Wirkungsart solcher Spannungszonen, die bei der tertiären Gebirgsbildung entstehen mußten, ist zu denken nach Art der von Bankungen, Klüftungen und Lithoklasen, die erst durch Verwitterung, Denudation und Erosion zum Vorschein kommen. Für derartige Täler, die auffallend geradlinig und parallel NO—SW und NW—SO, keinerlei Beziehung zur Architektonik der das Erzgebirge aufbauenden archäischen Formationen aufweisen (fast sämtliche Täler der ganzen oberen und der westlichen mittleren

[1]) Rathsburg, A.: Geomorphologie des Flöhagebiets im Erzgebirge. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. XV, 5. Heft, S. 347—542.) 8°, 196 S. mit 1 geol., orogr. u. hydrogr. Übersichtskarte. 1:250000. Stuttgart, Engelhorn, 1904. M. 10.

Gebirgsregion), wird die Bezeichnung **kryptotektonisch** vorgeschlagen und gebraucht.

Die zahlreichen Verwerfungen in den archäischen Formationen sind ohne allen Einfluß auf die Richtung der Täler. Petrographische Ursachen haben nur in sehr beschränktem Maße Täler veranlaßt. Nur selten hat der Härteunterschied an den Gesteinsgrenzen die Bildung kleiner Täler befördert (z. B. zwischen Granit und Granitporphyr, Gneis und Karbon, längs eines Quarzbreccienriffs); durch die Abdachungsrichtung des Gebirges im allgemeinen und die nach der nächsten größeren Wasserader sind manche Täler besonders in der östlichen mittleren und unteren Gebirgsregion bestimmt, ebenso die flachen Täler im Sammelgebiet des Fleyher Kessels. Der **Entstehung** nach sind sämtliche Täler des Flöhagebiets ohne Ausnahme Erosionstäler. Die tektonischen Einflüsse wiesen den Tälern nur die Richtung, schufen aber keineswegs die Hohlform. Die morphologischen Verhältnisse der Täler sind nur der Ausdruck der verschiedenartigen Entfaltung der Erosionstätigkeit der in ihnen fließenden Gewässer. Der petrographische Aufbau bleibt dabei fast ohne jeden Einfluß, da die Physiognomie der Täler in allen Gesteinen fast gleich ist. Doch nicht überall läßt sich die Talszenerie auf die heutigen Gewässer allein zurückführen. Die Täler der ganzen oberen Hälfte des Flöhagebiets zeigen sich aufs tiefste von dem Brandau-Olbernhauer Karbon- und Rotliegendbecken aus beeinflußt, das lange vermöge der seeartigen Ausbreitung der Flöha eine fast fixe Erosionsbasis für alle Täler oberhalb bildete. Der erfolgende Anstau gab zu bedeutender seitlicher Erosion oberhalb des Beckens Anlaß, so daß die horizontale Talsohle der einmündenden Täler auf manchen Strecken bis auf mehrere hundert Meter verbreitert wurden. Die **Gefällverhältnisse** der Haupttäler sind infolge der Einschaltung des Brandau-Olbernhauer Talbeckens völlig anormal. Oberhalb dieses herrscht fast ein ausgeglichenes Talgefälle. Vom unteren Ende der Pockauer Talweitung an nimmt das Gefälle auf weite Erstreckung hin wieder zu, und das ganze Tal erhält schließlich einen viel jugendlicheren schluchtartigen Charakter als oberhalb. Zuletzt treten Gefällschwankungen auf, die mit der heutigen Oberflächengestalt in keinerlei Beziehung stehen. Daraus ergibt sich, daß für alle oberen Täler lange Zeit nicht die Mündung der Flöha in die Zschopau, sondern das Becken von Olbernhau und die Weitung von Pockau die Erosionsbasis bildeten. Von den dadurch entstehenden beiden Teilen des ganzen Flöhatals ist der obere jetzt fertig ausgebildet, der untere in der Ausbildung begriffen, das normale Verhältnis also in sein Gegenteil umgewandelt; die fast fertige Talstrecke bildet den Oberlauf, die unfertige den Unterlauf. Ferner beweist das an den meisten Stellen in Widerspruch mit der heutigen Talgestalt stehende Gefälle, daß die morphologische Beschaffenheit der heutigen Täler viel mehr ein Werk der Gewässer der jüngeren geologischen Vergangenheit, besonders der Diluvialzeit ist. Die **Berge** des Flöhagebiets sind ganz wesentlich nur durch die talbildende Tätigkeit der Gewässer herauspräparierte Reste der alten Denudationshochfläche. Ihre Verteilung ist hydrographisch bestimmt, ihre Höhe in erster Linie eine Funktion der Entfernung von den wasserscheidenden Kämmen. Dabei wirkt aber der petrographische Aufbau verändernd ein, indem z. B. Granit das Niveau herabdrückt (Fleyher Kessel u. a.), Glimmerschiefer und Phyllit das Niveau hebt und die Böschung steigert. Der Basalt tritt nur dort als Bergbildner auf, wo er eine einigermaßen mächtige Decke bildet. Dann hat er auch das leichter zerstörbare Grundgebirge seiner Umgebung vor Denudation geschützt (ebenso der Quarzporphyr-Augustusburg). Die vertikalen Konturen der **Wasserscheide** sind in erster Linie durch die allgemeine Höhenlage des Gebirges an jeder einzelnen Stelle bestimmt. Die petrographische Verschiedenheit der Berge verändert mehrfach die Höhe und den Böschungswinkel in demselben Sinne wie die Höhe der Berge (s. o.). Der horizontale Verlauf der Wasserscheiden ist durch ebenso mannigfache Ursachen bedingt wie der der Täler, rein orographisch, tektonisch oder kryptotektonisch, selten petrographisch. Der großen Zahl der kryptotektonischen Täler entspricht die häufige kryptotektonische Bedingtheit der Wasserscheiden. Von besonderer Wichtigkeit sind die Verhältnisse im SO von Reitzenhain. Hier fällt die Wasserscheide mit der Achse der langgestreckten Reitzenhain-Katharinaberger Gneiskuppel zusammen. Damit ist auch das auffällige Zurücktreten der Hauptwasserscheide und des Gebirgskammes und der flach terrassenförmige Anstieg des Erzgebirges von Komotau aus nach NW erklärt, im Gegensatz zu dem jähen und wild zerrissenen Absturz des Gebirges im O bei Ulbersdorf, Tschernitz und Eisenberg. Deshalb liegt auch zwischen Komotau und Reitzenhain das längste reine Quertal des ganzen erzgebirgischen Südabfalls. Diese Verhältnisse beweisen deutlich den grundlegenden Einfluß der Reitzenhain-Katharinaberger Gneiskuppel auf die Morphologie eines großen Teiles des Erzgebirges. *Bergt.*

Foureaus Sahara-Durchquerung und ihre wissenschaftlichen Ergebnisse.[1]

Mit großer Schnelligkeit ist das gewaltige Saharawerk, welches wir in erster Linie der Pariser Geographischen Gesellschaft und den tapferen Reisenden Foureau und Lamy (†) verdanken, gefördert worden (Bd. I, vgl. Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 384). Der zweite Band desselben beginnt mit einer schönen Abhandlung zur Orographie des Reisegebiets, vor allem der Wüste. Es wird hervorgehoben, daß die Formen der Wüste nicht bloß durch die heute wehenden Winde geschaffen, sondern durch die stärkeren Niederschläge und häufiger gefüllten Wasserläufe früherer Zeiten schon vorbereitet sind. Aber die Wirkung des Windes und des von ihm getriebenen Sandes ist doch

[1]) Foureau, F.: Documents Scientifiques de la Mission Saharienne (Mission Foureau-Lamy). Bd. II: Orographie, Hydrographie, Topographie, Botanik. 4°, IV u. S. 164—551, 122 Abb. Paris, Masson, 1905.

Bd. III: Geologie, Petrographie, Paläontologie, Ethnographie, Fauna, Urgeschichte, Handels- und Verkehrsgeographie, Sprachliches, Index. 4°, S. 555—1210 mit 25 Taf. u. 306 Abb. Ebenda 1905.

Kartenband. 16 Karten enthaltend. Ebenda 1905. Alles zusammen 60 fr.

ungeheuer. Foureau fand es überall bestätigt, daß die gröberen der vom Winde getriebenen Materialien sich nie sehr hoch in die Luft erheben. Bei einem heftigen Sturme wurde der Reisende nahe am Boden in unangenehmer Weise von treibendem, groben Sande getroffen, während schon auf dem Kameel nur etwas ganz feiner Sand und Staub zu bemerken war. Drei Hauptarten der durch den treibenden Sand an den Gesteinen entstehenden Formen werden unterschieden: Zuerst die Bildung von Höhlen, Gruben oder tiefen, spitzen Löchern, sie kommt besonders an weichem Sandstein und an Kalkstein vor. Zweitens Wurmgänge, bisweilen zu einer feinen Guillochierung ausgebildet und besonders auf härterem Kalkstein vorkommend. Endlich Facettenschliff auf den härtesten und dichtesten Gesteinen. Natürlich werden auch vorgeschichtliche Steinwerkzeuge sowie die Versteinerungen von der Arbeit des sandtreibenden Windes betroffen, so daß es oft schwer hält, gute Exemplare zu bekommen.

Foureau beobachtete, wie an seinem Zelte sich in einem einzigen Tage eine neue Düne zu bilden begann; wurde das Zelt entfernt, genügte ein halber Tag, wieder alles zu zerstören. Die einmal gebildeten großen Dünen der Wüste hält Foureau für sehr dauerhaft, nur vergrößert sich ihr Volumen durch neu zugeführten Sand und ihre Basis rückt in der Windrichtung langsam vor. In der nördlichen Sahara sind Nordwest- und Nordostwinde am häufigsten, am stärksten aber und deshalb für die Dünenbildung viel wirksamer sind die südwestlichen und südöstlichen Winde. Ihnen besonders ist die Bildung der großen Sandfelder im S Algeriens zuzuschreiben, diese Sandfelder aber wandern ganz allmählich nach N. Zahlreiche sehr schöne Dünenbilder erläutern diesen Abschnitt.

Die Hydrographie hat es innerhalb der Wüste mit den Trockentälern, besonders dem nur in mehrjährigen Pausen einmal fließendes Wasser sehenden Ouad Igharghar zu tun. Die Wasserscheide — wenn man diesen Ausdruck hier gebrauchen darf — liegt südlicher als man früher annahm, nämlich etwa unter dem 25.° N. Die Darstellung der Trockentäler geht sehr ins einzelne, so bestimmt ausgeprägt aber, wie sie der Kartenzeichner notwendig eintragen muß, sind sie nur selten. — Die zahlreichen Rätsel, welche der Tschad noch bietet, konnte auch Foureau bei seinem Aufenthalt nicht lösen. Am Nord- und Nordwestufer des Sees hat jedes Uferdorf ein gleichnamiges Ergänzungsdorf etwas tiefer im Lande. So kann man zwar den Fischfang ausüben, sich aber gegen ungewöhnliche Fluten und auch gegen die Raubzüge der Budduma besser sichern. Der Schari wird als ein »noch nicht fertiger Fluß« bezeichnet, er gräbt sich eben einen »Talweg« durch die Sedimente, welche großen Granitlagern entstammen und vielleicht ursprünglich in einem weiten See abgelagert wurden. Eine Tafel der Brunnen und Wasserstellen der Wüste bildet den Schluß des Abschnitts.

Das Kapitel »Topographie«, das man an dieser Stelle eigentlich nicht mehr erwartet, enthält eine gut orientierende Übersicht des Landschaftscharakters entlang der Reiseroute.

Der botanische Teil, der den zweiten Band abschließt, kommt dem Geographen immerhin entgegen: eine sehr ausführliche Tafel gibt Aufschluß, wie weit die einzelnen Arten auf dem überhaupt von Foureau — auch auf den zahlreichen früheren Reisen — besuchten Gebiet angetroffen wurden. Noch wichtiger ist der folgende Abschnitt, welcher unter Beigabe zahlreicher Abbildungen das Pflanzenkleid der einzelnen Wegstrecken zu schildern sucht. Ganz pflanzenlos sind auch die großen Sandfelder nicht, nur beschränken sich hier die Pflanzen in der Regel auf den unteren Teil der Dünenabhänge und die Zwischentäler, sehr selten finden sie sich in größerer Höhe. Die Kultur- und Gartenpflanzen werden gleichfalls berücksichtigt.

Der dritte Band beginnt mit einer geologischen Beschreibung des Reisewegs. Vielleicht hätte sie zweckmäßig mit den Abschnitten Topographie und Orographie im zweiten Bande verschmolzen werden können, so muß man nun über die gleiche Gegend an ganz verschiedenen Stellen nachschlagen. Doch enthält auch dieser Abschnitt noch reiches Material und namentlich auch vortreffliche typische Abbildungen. Man sehe z. B. die wunderbaren Beispiele granitischer Blockmeere im südlichen Teile der Wüste. S. 652 werden die auch von uns mehrfach angezeigten Funde von Kreideversteinerungen erwähnt: verbindet man aber die Fundstellen im Sudan mit den viel nördlicheren einst von Nachtigal, Rohlfs und Monteil ausgebeuteten, so fand Foureau da, wo diese Linie seine Route schneidet, keine Spur der Kreide, so daß die Frage der Ausdehnung der Kreideterrains einstweilen noch offen bleiben muß. S. 679 wird eine charakteristische Lateritlandschaft am Gribingui geschildert und abgebildet. Louis Gentil beschreibt dann die petrographischen Handstücke, Émile Haug die Versteinerungen. In allen diesen Abschniten sind auch Funde und Beobachtungen aus den früheren Reisen Foureaus mit verarbeitet.

Der sehr ausgedehnte und gleichfalls reich illustrierte ethnographische Teil enthält keine zusammenfassende Darstellung, sondern die von Tag zu Tag gesammelten Notizen, wie sie die Schnelligkeit der Reise eben gestattete. Der Gesichtsschleier (arab. litham, bei den Tuareg Tiguelmoust) wird richtig als eine ursprünglich rein hygienisch-klimatische Maßregel bezeichnet, die allmählich religiösen Charakter angenommen hat. Selbst des Nachts wird er nur so weit entfernt, daß er jederzeit schnell wieder angebracht werden kann. Treffend ist die Charakterzeichnung der Tuareg, deren Fehler zum Teil aus der äußersten Kärglichkeit ihrer Hilfsmittel abzuleiten sein mögen. Eine große Schar von Tuareg unternimmt wohl eine Razzia auf viele Hunderte von Kilometern, um schließlich vielleicht, wenn alles gut geht, eine kleine Anzahl von Tieren und einige Kleidungsstücke zu erbeuten. Erfreuliche Beachtung wird durch den ganzen Abschnitt dem Bau der Häuser und Hütten geschenkt. In Bornu fanden die Reisenden den negerhaften Typus weniger vertreten, häufig war ein eigentümlicher tief rötlicher Farbenton der Haut. Bezeichnend sind die kleinen Ohren. Auffallend wild erschienen die Züge der Bewohner von Baghirmi, die Hautfarbe ist sehr dunkel. Sehr wenig negerhaft und von dunkler Bronzefarbe sind die Mandjia am Gribingui, sie scheinen aber

sehr schwächlich zu sein. Vielfach werden hier kleine, sehr fette Hunde verzehrt.

Auch die zoologischen Bemerkungen sollen kein abgeschlossenes Bild darstellen. Mehr als in andern Reisewerken werden die Nester und Bauten der Vögel berücksichtigt. Der Löwe soll in Aïr sehr häufig sein. Schlangen werden in Aïr ganz besonders zahlreich angetroffen, auch zwei Arten von Schildkröten wurden beobachtet. Die Termiten beginnen gleichfalls in Aïr, doch errichten sie hier noch nicht die charakteristischen hohen Bauten.

Sehr gründlich werden die vorgeschichtlichen Reste — Gräber, Steindenkmäler, Werkzeuge, Felszeichnungen — behandelt. Die Menge derselben ist erstaunlich, vielleicht darf man darin doch einen Beweis dafür sehen, daß die Wüste einst eine etwas günstigere Wohnstätte war. Die Tuareg pflegen die Felszeichnungen für äußerst alt zu halten, doch scheinen einzelne derselben noch jetzt hergestellt zu werden. Südlich von Aïr hört alles Vorgeschichtliche so gut wie völlig auf. Ganz neue Typen haben die reichen Fundstätten von Steinwerkzeugen übrigens nicht geliefert.

Zum Schlusse werden die Handels- und Verkehrsverhältnisse besprochen. Der Maria-Theresien-Taler hat immer noch seine Bedeutung (etwa 2,38 fr. an Wert), die Tuareg nehmen ihn nur dann, wenn die Agraffe am Kleide der Kaiserin noch gut zu sehen ist. S. 1141f. finden sich Nachrichten über den Salzhandel; das Salz von Bilma wird in Säulen zu 15 und in brotförmigen Stücken zu 8 kg in den Handel gebracht. Nach Foureau sollte die ganze französische Sahara einheitlich verwaltet werden, aber die Verwaltung müßte sich von derjenigen Algeriens wie auch des Sudan völlig unterscheiden. Eine Liste typischer geographischer Ausdrücke in arabischer, berberischer und Tuaregsprache ist beigegeben. Gutes Register.

Der Kartenband enthält nach einem Übersichtsblatt mit Erläuterungen zunächst die große Routenkarte in 1:400000 auf 11 Blatt. Das ganze Itinerar ist mit Hilfe von Kompaß, Uhr und Barometer aufgenommen. Nur zwischen Dikoa und Issegué, wo meist bei Nacht und sehr schnell gereist werden mußte, konnten keine Instrumente benutzt werden. Die astronomisch bestimmten Punkte, von denen auf die westliche Umgebung des Tschad die meisten kommen, sind auf dem Netzblatt zusammengestellt. Die Projektion ist die modifizierte Flamsteedsche, Mittelmeridian ist der 10° östlich von Paris. Die Terrainzeichnung ist relativ zu verstehen, d. h. unbedeutende Hügel, die aber für ihre Umgebung sehr wichtig sind, wurden stärker hervorgehoben als eigentlich gestattet wäre. Überall ist nur das wirklich Gesehene eingetragen, jede Zeichnung nach bloßer Mutmaßung ist vermieden. Es ist nicht zu übersehen, daß die Kartenblätter noch zahlreiche Randansichten enthalten, auch einen Plan von Kuka vor dem Wiederaufbau und einen Plan von Dikoa. Dann folgt noch eine Karte des Schari in 1:100000 (5 Blatt), die von Ft. Lamy bis Ft. Archambault reicht und ein gutes, aber sicher äußerst schneller Veränderung unterworfenes Bild des merkwürdigen Flusses gewährt. *F. Hahn.*

Zehn Jahre französischer Arbeit in Madagaskar.[1])

Von Prof. Dr. *F. Hahn.*

Am 30. September 1895 eroberte Generalleutnant Duchesne nach kurzem Widerstand die Hauptstadt der Hova und am 6. August 1896 wurde Madagaskar zur französischen Kolonie erklärt. Der letzten Königin wurde noch eine kurze Scheinherrschaft belassen, nach einem weiteren Jahre wurde sie aber von der Insel entfernt. Zehn Jahre sind seit der Besitzergreifung vergangen. Wie Madagaskar am Anfang dieses Zeitraumes aussah, was seitdem aus ihm geworden ist, das will uns der auch geographischen Kreisen längst bekannte Generalgouverneur Gallieni in zwei dickleibigen, trotzdem aber soldatischer Kürze und Bestimmtheit keineswegs entbehrenden Bänden, die auf der Insel selbst gedruckt sind, erzählen. Vieles war natürlich schon bekannt, manches ist auch direkt aus früheren Berichten übernommen worden.

Nach der unerwartet leichten Niederwerfung des eigentlichen Feindes begann für die Franzosen erst die Zeit der schweren Arbeit. Ende September 1896 befand sich außer der Hauptstadt eigentlich nur die Straße nach Tamatave wirklich in französischen Händen, die Straße nach Majunga war nicht durchweg gesichert, außerdem konnten im S wie im N nur wenige Stationen als französischer Besitz gelten. Wie die Beruhigung der Insel fortschritt und eine Landschaft nach der andern erst wirklich gewonnen wurde, zeigen uns außer der historischen Darstellung auch zahlreiche Karten. Allmählich mußten die Bewohner von Imerina die Hoffnung, die sie gehegt haben mochten, im Indischen Ozean eine ähnliche Stellung einnehmen zu können, wie die Japaner im fernen Osten, aufgeben; immer fester gefügt wurde die anfangs auf äußerst schwachen Füßen stehende französische Herrschaft. Auch der englische Einfluß, der keineswegs 1896 zu Ende war, trat allmählich mehr zurück.

Schon 1900 blieben nur noch einige Striche des wasserarmen äußersten Südens zwischen Tuléar und Fort Dauphin zu »pazifizieren«, aber noch 1904 brach im SO, in der Provinz Farafangana, ein Aufstand aus, der bei dem freiheitliebenden Charakter der Bevölkerung jener Provinz rasch um sich griff. Die hier zahlreichen Zauberpriester von echt schamanischem Typus, die ihren Einfluß durch das Auftreten europäischer Lehrer und Ärzte bedroht sahen, hatten ihn kräftig angefacht. Eine am Schlusse des Annexbandes, S. 542f. nachgetragene Notiz meldet aber schon von dem Erlöschen des Aufstandes.

Sehr mit Recht hebt Gallieni hervor, daß es zunächst für die Franzosen darauf ankam, ihren neuen Besitz kennen zu lernen. Die Urteile, welche um 1896 über Madagaskar laut wurden, waren vielfach höchst bedenklich; die einen sahen hier ein absolut wertloses Land, die andern, und das war die große Mehrzahl, sprachen von unvergleichlicher Fruchtbarkeit, unerschöpflichen Hilfsquellen u. dgl. und ein Strom von Einwanderern schien sich über das

[1]) Madagascar de 1896 à 1905. Rapport du Général Gallieni, Gouverneur Général au Ministre des Colonies. 4°. XIII u. 740 S., 86 K., Tafeln u. Diagr. — Annexes, II u. 543 S., 8 K., Tafeln u. Diagr. Tananarive, Impr. officielle, 1905.

Land ergießen zu wollen. Um die Einwanderer wenigstens vor den gröbsten Mißgriffen zu bewahren, wurde 1899 der dreibändige, in Pet. Mitt. 1899, LB. Nr. 795 besprochene »Guide de l'Immigrant« zusammengestellt. Die Zeitschrift »Notes, reconnaissances et explorations« ist jetzt in ein »Bulletin économique« umgewandelt worden, das sich aber auch mit den Fortschritten in andern Kolonien, auch nichtfranzösischen befaßt. Außerdem erscheint jährlich ein Guide-Annuaire ganz in der Art der englischen Kolonialjahrbücher. Durch Kolonialausstellungen (Marseille 1906), Kongresse u. dgl. sucht man das Interesse Frankreichs immer rege zu erhalten, was auch nötig ist, da man natürlich in Paris auf Ersparnisse drang, als sich zeigte, daß die Insel doch nicht die erwartete Goldgrube war.

Der geographische und ethnographische Abschnitt macht uns mit vielen kleinen, bisher bei uns nicht erwähnten Expeditionen bekannt. Die Karte in 1:500000 wird auf der Ausstellung in Marseille vollendet vorgelegt werden können, ebenso viele (provisorische) Blätter in 1:100000 und die Karte der näheren Umgebung der Hauptstadt in 1:50000. Außerdem wird noch ein »Atlas général« der Insel versprochen. Die ethnographischen Studien werden eifrig gefördert: am 23. Januar 1902 begründete Gallieni die »Académie malgache«, welche sich mit historischen, ethnographischen und staatswissenschaftlichen Forschungen beschäftigt und ein Bulletin herausgibt.

Leider ist der Abschnitt, dem wir die letzten Angaben entlehnten, recht kurz; es folgen lange Partien über die Organisation der Behörden. Das Kapitel über die Kommunalverwaltung enthält aber lehrreiche historische Stadtpläne. Man sieht, wie in der Hauptstadt ein Bahnhofsviertel entstand, wie Tamatave in zehn Jahren seine Halbinsel fast ganz ausgefüllt hat und wie Majunga aus einem kleinen, von Sümpfen umgebenen Küstenort eine weiträumige Hafenstadt geworden ist. Der Abschnitt über die Steuern und Abgaben ist schon bedenklich umfangreich. Kriminalverbrecher werden nach Cayenne verschickt und dauernd dort angesiedelt, wenn die Strafe mehr als acht Jahre betrug. Die Deportation macht auf die Eingeborenen einen tiefen Eindruck und soll beibehalten werden. Die Gesundheitsverhältnisse waren früher äußerst schlecht und die Insel scheint ihren üblen Ruf vollauf verdient zu haben. Auch jetzt bleibt noch viel zu wünschen: die Lepra ist weit verbreitet, in den Leproserien, die allmählich vermehrt werden, sind über 3000 Kranke. Die Malaria wütet, und zwar mit erschreckend hoher Sterblichkeit, auch in den höheren Landschaften. Im November 1898 trat die Pest, ohne daß man genau feststellen konnte, woher sie kam, zum erstenmal in Madagaskar auf und hat sich seitdem mehrfach wiederholt, doch wurde sie nicht so gefährlich wie auf den Maskarenen.

Unter den Verkehrsmitteln finden wir noch einige Linien eines optischen Telegraphen nach alter Art, der natürlich nur als vorläufiger Ersatz der endgültigen elektrischen Linien zu betrachten ist. Ein telegraphischer Wetterdienst, der der häufigen Wirbelstürme wegen sehr erwünscht ist, besteht seit 1902. Man hofft, ihn später auf die Seychellen und Maskarenen ausdehnen zu können, dann würde man sehr frühzeitig von der Annäherung der Sturmfelder unterrichtet werden. Auch ein landwirtschaftlicher Wetterdienst mit 42 Stationen wurde eingerichtet. Die Eisenbahnbauten haben erst 1901 wirklich begonnen, die ersten 30 km konnten am 15. Oktober 1902 eröffnet werden. Rutschungen, Wirbelstürme, plötzliche Hochfluten bedrohen häufig die Bahnanlagen. Im Annexband, S. 423 ff. finden sich einige sonst leicht zu übersehende meteorologische Angaben.

Bei den Schiffahrtstabellen interessiert uns zumeist der Anteil Deutschlands. Im Jahre 1904 verkehrten 13740 Schiffe mit 2228963 Tonnen. Der Anzahl nach waren nur 1,27 Proz. deutsch, nach dem Tonnengehalt 3 Proz., nach dem Werte der Waren aber 5,41 Proz. Der Zahl nach verkehrten die meisten Schiffe in Majunga, dem Tonnengehalt nach in Tamatave und Diego-Suarez. Ausgeführt wurden 1904 zumeist Gold (für fast 8 Mill. Fr. gegen 112207 im Jahre 1896), Kautschuk, Häute, Palmfasern, Rinder, Wachs und Holz. Die Auswanderung von Eingeborenen ist bis jetzt sehr gering. Mit der Einführung chinesischer und indischer Arbeiter hat man sehr schlechte Erfahrungen gemacht. Die Einwanderung von Buren wurde seit 1900 lange Zeit sehr ernstlich erwogen, hat sich aber nicht verwirklichen lassen.

Am 1. Januar 1905 wohnten 16522 Nichteingeborene auf der Insel. Unter den Fremden gab es nur 53 Deutsche, aber 142 Norweger, 268 Griechen, 38 Schweizer. Franzosen aus Frankreich waren 3535 vorhanden, solche aus Réunion aber 3878. Von der englischen Insel Mauritius stammten 1006 Personen. Madagaskar wird nie eine Kolonie für Masseneinwanderung werden, denn es fehlt sehr an noch verfügbarem und gleichzeitig gutem Lande; europäische Arbeiter und Handwerker aber finden an den Eingeborenen schon eine gefährliche Konkurrenz.

Die Annexe enthalten zunächst einen Rückblick auf die erste Zeit der französischen Besitznahme mit einer kurzen Übersicht der wichtigsten älteren Literatur. Der ganze Rest des Bandes wird durch die im Wortlaut oder im Auszug mitgeteilten Berichte der Chefs der einzelnen Dienstzweige ausgefüllt, welche bis in die kleinste Einzelheit die im Hauptband mitgeteilten Ergebnisse näher begründen. In diesen Berichten, aus denen das allerwichtigste übrigens oben bereits verwertet ist, steckt ein ungeheures Material, dessen Studium sich gewiß auch für die Kolonialverwaltungen anderer Staaten lohnen möchte.

Geographischer Monatsbericht.

Allgemeines.

Bereits im Jahre 1894 war der Versuch gemacht worden, in einer besondern Zeitschrift, dem Glacialists Magazine, die Ergebnisse der Gletscherforschung zu sammeln und zu verbreiten; nach kaum vierjährigem Bestehen ist die Vierteljahrsschrift wieder eingegangen, weil sie zu einseitig die englische Gletscherforschung berücksichtigte. Seitdem hat die Zerstreuung der Veröffentlichungen immer mehr überhand genommen, so daß es auch dem Fachmann schwer wird, die in geographischen, geologischen, naturwissenschaftlichen u. a. Zeitschriften veröffentlichten Abhandlungen kennen zu lernen. Um dieser weitgehenden Zerstreuung ein Ende zu machen, soll jetzt ein Zentralorgan, *Zeitschrift für Gletscherkunde*, für Eiszeitforschung und Geschichte des Klimas (Annales de Glaciologie, Annals of Glaciology, Annali di Glaciologia) ins Leben gerufen werden, welches durch eigene Abhandlungen und durch Referate die Fortschritte der Gletscherforschung den Spezialforschern und weiteren Kreisen zugänglich machen soll. Wie schon der Titel erkennen läßt, soll die Zeitschrift international sein, d. h. sie wird Abhandlungen, kleinere Mitteilungen und Referate in deutscher, französischer, englischer und italienischer Sprache bringen. Sie erscheint in zwanglosen Heften (höchstens fünf im Jahre) von je 80 Seiten. Die Redaktion hat der bekannte Gletscherforscher Prof. Dr. Brückner in Halle a. S. (von Oktober an in Wien) übernommen, unter Mitwirkung von S. Finsterwalder, F. A. Forel, James Geikie, W. Kilian, Fr. Nansen, A. Penck, F. Porro, Ch. Rabot, H. F. Reid, F. W. Wahnschaffe, A. Woeikow. (Verlag von Gebr. Borntråger, Berlin.)

Das vorbereitende Komitee des *X. Internationalen geologischen Kongresses* in *Mexico* versendet soeben das dritte Rundschreiben. Die Sitzungen werden vom 6.—14. September stattfinden. Vor allem gibt dieses Rundschreiben Auskunft über die Zeiteinteilung, Preise usw. der vier Ausflüge vor Beginn des Kongresses und der zwei Hauptexkursionen nach dem nördlichen Mexico und der Landenge von Tehuantepec, die nach dem Schlusse des Kongresses stattfinden werden.

Asien.

Als eine günstige Folge des englischen Feldzugs gegen *Tibet* ist die erste Durchquerung des Landes zu bezeichnen, welche der französiche Gesandtschaftsattaché in Peking Comte *De Lesdain* mit seiner eben angetrauten Gattin ausgeführt hat. Die Hochzeitsreise führte von Peking aus durch die Gobi nach Liangtschou, dann nach dem Kukunor, quer durch die Salzwüste Tsaidam, wo die Quellen des Jangtsekiang unter 34° 58′ N u. 91° 10′ erreicht sein sollen, nach dem Tengrinor und über Schigatse und Gyangtse nach Dardschiling. Genauere Nachrichten liegen noch nicht vor, ob von dieser Reise wissenschaftliche Ergebnisse, namentlich Ergänzungen der Aufnahmen von Rockhill, Wellby u. a. zu erwarten sind, oder ob eine allerdings recht bedeutende Sportleistung vorliegt. Namentlich in der entgegenkommenden Haltung der tibetanischen Behörden und der einheimischen Bevölkerung ließ sich der günstige Einfluß des Feldzugs erkennen.

In umgekehrter Weise, aber nur mit Berührung der nordwestlichen Ecke von Tibet, haben zwei englische Offiziere Col. *Bruce* und Kpt. *Layard* die Durchquerung des Kontinentes ausgeführt, wobei sie nur auf kurze Strecken bisher unerforschte Gegenden berührt haben. Am 29. Aug. brachen sie in Begleitung eines indischen Topographen von Leh auf; ihre Route führte über den Tangongpagar-See, das nordwestliche Tibet nach Kiria, dann längs der Tarimwüste nach Tschertschen und dem Lob-nor, von wo aus die Lobwüste nach Sutschou gekreuzt wurde; durch Kansu und Schansi wurde am 29. Aug. Peking erreicht.

Anfang April sind zwei englische Offiziere, Kapt. *Fitzgerald* und *D. Fraser* in Begleitung des indischen Topographen Sayad Mir aus Tibet zurückgekehrt, wo sie während des Winters wertvolle topographische Aufnahmen gemacht haben. Ihr Forschungsgebiet lag zwischen Khamba, Tschang und Shigatse.

Dr. *Sven v. Hedin* hat den ersten Teil seines Reiseprogrammes erfüllt; nach Erforschung der östlichen Wüsten von Persien und der angrenzenden Gebiete ist er Anfang Mai in Quetta in Beludschistan eingetroffen. Er gedenkt nunmehr in Indien seine Karawane für seine Hauptaufgabe, die Fortsetzung seiner tibetanischen Forschungen, zusammenzustellen.

Auch Dr. *Erich Zugmayer*, der sich besonders der Fortsetzung der Forschungen im Lob-nor-Gebiet widmen will, ist, nachdem er am 12. April nach Überschreitung des Pamirs in Kaschgar eingetroffen ist, mit der Bildung seiner Karawane beschäftigt und hoffte Mitte Mai aufbrechen zu können.

Ozeane.

Im Anschluß an die Anzeige über den vom 8. Aug. bis 15. Okt. d. J. in *Bergen* stattfindenden *Kursus in Meeresforschung* (s. Umschlag von Heft IV) sei hier aus dem ausführlichen Programm auf diejenigen Vorträge und Übungen hingewiesen, die den Geographen besonders interessieren werden. Dr. A. Appelof: Übersicht über die Verteilung der Fauna auf dem Meeresboden und deren Abhängigkeit von der Konfiguration desselben, sowie von den physikalischen Verhältnissen; Dr. D. Damas: Tierisches Plankton des Nordmeeres, Allgemeine Planktonbiologie; B. Helland-Hansen: Methoden der ozeanographischen Untersuchungen, Übersicht über die bisherigen ozeanographischen Untersuchungen in den nordeuropäischen Meeren, Theoretische Hydrographie, einschließlich hydrodynamische Berechnung der Meeresströmungen; E. Jørgensen: Vegetabilisches Plankton; C. T. Kolderup: Ablagerungen des Meeres, Glaziale und postglaziale Ablagerungen Norwegens.

H. Wichmann.

(Geschlossen am 22. Mai 1906.)

Von Mwansa nach Uschirombo, 29. September bis 7. Oktober 1903.

Von *J. M. M. Van der Burgt* (v. d. Weißen Vätern).[1]

(Mit Karte, s. Taf. 9.)

Als ich am 18. Juli 1892 in Bagamoyo den Fuß ans Land setzte, stand mir, um über Kilimandinde-Bukumbi (Mwansa) nach Uschirombo zu gelangen, eine 80tägige Karawanenreise bevor. Elf Jahre später, als ich nach einem zweijährigen Urlaub wiederum dorthin zurückgekehrt war, brachte mich die »Railway« Mombasa-Port Florence in zwei Tagen vom Indischen Ozean nach dem Nyansasee. Gewiß ein gewaltiger Fortschritt! Nur schade, daß diese »Railway« nicht Bagamoyo (oder Dar-es-Salam) mit Mwansa verbindet! Hatte doch letztere Strecke damals (1892) mehr Aussicht auf Verwirklichung als die von Mombasa-Kisumu. Ich traf damals in Bagamoyo mit Dr. Stuhlmann zusammen, der aus dem Innern zurückkehrte, wohin er Dr. Emin Pascha begleitet hatte, und außer seiner geographischen Aufnahme — sie war die erste von Belang, die in der Kolonie ausgeführt wurde — das Material zu seinem schönen Werke »Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika« mitbrachte. Da hatte man wirklich positive Angaben vor sich, so u. a. über das besonders interessante Seengebiet bis zum Albert-Eduard-See, Uganda mit einbegriffen. Aber was wußte man zu jener Zeit von Kisumu, Nairobi, ja sogar von Mombasa? Man wußte so ungefähr, daß dort eine fast undurchdringbare Gegend sei, wo man einen Monat lang durch ein »Pori« ohne Lebensmittel und ohne Wasser komme. Und 1903 durchfährt die Lokomotive dieses »Pori«; zu Dutzenden zählen die eisernen Brücken usw., und vor den Toren von Bagamoyo führt immer noch keine Brücke über den Kingani!

Ich will nicht weiter von der Mombasa-Railway reden. Sie wird so schon in Zukunft bekannt genug werden. Denn das ist gewiß, sie stellt ein kolossales Werk dar, das in sehr kurzer Zeit zu Ende geführt wurde. Die Engländer wissen in der Tat, was sie wollen. Sie haben wirklich kolonisatorisches Genie, allerdings nach Art der Phönizier. Sie erschließen unbekannte Länder, schöpfen das Beste ab, holen heraus, was zu holen ist, um sie dann liegen zu lassen wie eine ausgepreßte Zitrone; aber ein Land umzubilden, es emporzuheben, zu zivilisieren, das ist eine andere Sache, die den Engländern nie gelungen ist.

Alles ist noch ein wenig (oder auch sehr) »schenzi«, wie man hier sagt, und primitiv der Railway entlang. Was auffällt, ist die sehr geringe Zahl von Engländern und Europäern unter dem Beamtenpersonal. Dagegen ist das goanische und indische Element sehr stark vertreten. Eine wahre Geißel für die Afrikaner! Die ganze Bevölkerung der Strecke entlang ist bereits von der Syphilis verseucht und auf gutem Wege, ganz zu verkommen. Von dem zersetzenden und unfruchtbaren Element des Islam, das diese häßlichen Asiaten mitbringen, will ich gar nicht reden. Aber das alles läßt die Engländer kalt.

Die Bahnhofsrestaurants sind schrecklich. Man kann verhungern darin. Daher sehen sich die Reisenden vor und nehmen in Mombasa Körbe voll Lebensmittel mit.

Nairobi verspricht eine hübsche Stadt zu werden. Es hat allem Anschein nach eine große Zukunft. Das Land Kikuyu im W und NW ist prächtig, fruchtbar und stark bevölkert.

Port Florence oder Kisumu als Endstation am Ausgang des tiefen Kavirondogolfs hat natürlich gleichfalls eine Zukunft. Augenblicklich ist es indes eine Stadt (!) nach amerikanischer Art. Abgesehen vom Bahnhof und einigen noch im Bau befindlichen Häusern, sieht man nichts als Wellblechbaracken. Das alte Kisumu liegt auf der andern (nördlichen) Seite des Golfausganges. Später wird dieser ganze Mittelpunkt »ex officio« mit der neuen Stadt (im S) vereinigt werden. Gegenwärtig ist dieses Eingeborenenviertel das einzige Interessante, was man hier sieht. Ich sage Eingeborenenviertel, beinahe sollte ich sagen indisches Viertel, denn es ist fast unglaublich, wie viele Asiaten sich dort niedergelassen haben, zumeist als Handelsleute. Ihre Läden, elende mit Zinkblech befestigte Zeltbuden, lassen sich kaum zählen. Darin ist alles mögliche zu haben. Alle diese Schmarotzergelbhäute kehren, sobald sie etwas Geld zusammengescharrt haben, gar bald wieder nach Goa oder Madras zurück. Was aber leisten sie zur Hebung des Landes? Nichts; rein nichts; im Gegenteil, sie lassen eine Menge von Lastern zurück und die Syphilis obendrein.

In Kisumu wird täglich Markt abgehalten, der von den Wakawirondo, den Bewohnern der Ebene am Fuße der Gebirge im N, NO und NW sehr besucht wird.

[1] Vom französischen Manuskript in Gotha ins Deutsche übersetzt.

Die Wakawirondo sind ein noch sehr primitives Volk. Männer und Weiber, Alte und Junge gehen vollständig nackt. Offengestanden, man ist bei diesem Anblick etwas baff. Ein Ort, wo man jeden Augenblick das Pfeifen der Lokomotive vernimmt, wo in den Buden der Inder die Nähmaschinen surren, wo Uhrmacher ihre Läden haben, wo auf der Werft ein schöner Steamer der »Winfried« liegt; neben und mitten in dieser fieberhaften zivilisatorischen (?) Tätigkeit laufen die Eingeborenen in ihrer empörenden Nacktheit dreist umher. Ich traf in Kisumu einen französischen Naturforscher (aus Paris) mit seiner Frau, der mit dem Studium der Wasserfauna des Sees beauftragt war. Dieser Herr hatte beinahe ganz Afrika samt seinen Inseln gesehen, gestand mir aber, ein solch »drolliges«, so echt englisches Schauspiel noch nirgends angetroffen zu haben. Ein Volk wie die Engländer, das sich so mit seiner Schamhaftigkeit hervortut und wie kein anderes jeden Augenblick »shocking« schreit, das sich so besorgt zeigt, daß überall die Sklaverei abgeschafft werde, das so große Angst hat, König Leopold könnte die Bevölkerung des Kongo ausrotten lassen (und die Asiaten mit ihren verheerenden Krankheiten!); dieses Volk könnte wohl von Polizei wegen den Wakawirondo ein Stück Baumwollzeug vorschreiben, wenn sie dieses Zivilisationszentrum (!) besuchen wollen. Diesen ganz natürlichen Gedanken bekommt jeder Europäer, der in Port Florence den Zug verläßt. Vielleicht werden es die Engländer eines Tages tun, nicht aus Sittlichkeitsrücksichten, sondern um ihrem Baumwollzeug besseren Absatz zu verschaffen.

Da haben die Deutschen eine ganz andere Idee von ihrer Würde und Verantwortung als Christen. In Schirati, das die Wagaia, im Grunde dasselbe Volk, das ebenso nackt geht, darf kein »Schenzi« den Fuß in die Stadt setzen, wenn er nicht bekleidet ist.

In Port Florence gibt es Vertreter von fast allen Negerstämmen der Umgegend und noch weiter her. Die Waganda sind dort besonders zahlreich, ebenso wie der Bahn entlang. Die katholischen Waganda allein bilden eine Kolonie von etwa 300 Seelen unter dem Häuptling Paolo. Sie haben eine zwar ärmliche, aber hübsch gehaltene Kapelle. Man sagte mir, Msgr. Hanlon (von den Missionaren von Mill-Hill) werde in kurzem eine Mission dort gründen. Das wäre allerdings sehr am Platze, wenn man dieses arme Volk durch die Berührung mit dem asiatischen Element nicht vollständig verkommen und verschwinden lassen will.

So einfach dieses Volk der Wakawirondo ist, so scheint es doch gut und keineswegs unmoralisch zu sein, was man bei seinem Mangel an Kleidung vielleicht vermuten könnte. Man hat oftmals festgestellt, so paradox es auch klingen mag, je mehr ein primitives Volk bekleidet ist, desto unmoralischer ist es. Das ist in der Tat so. Die Waganda scheuen sich vor der geringsten Nacktheit und doch scheinen sie (ich spreche von den heidnischen Waganda) an Sittlichkeit tief unter den Wakawirondo zu stehen. Man braucht ja nur an die Araber zu denken, Kleidung oder das Fehlen der Kleidung ist größtenteils eine Frage des Brauches, des Klimas, des Landes, ja sogar der Nationalität, abgesehen von der religiösen Idee. Denn es ist klar, daß ein solches nacktes Volk sich instinktiv sofort bekleiden wird, sobald man ihm die wahre Religion entschleiert, ihm die Binde von den Augen genommen hat. Das kann man überall feststellen. Ist das nicht der Fall, so werden unsere Wakawirondo an den Buden der Inder vorbeigehen, ohne daß ihnen auch nur der Gedanke kommt, darin einen Fetzen Stoff zu kaufen, und wenn die Negerweiber von Kisumu hineingehen, so tun sie es bloß, um mit den Rupien und Pesos, die sie mit ihrem Handel mit Lebensmitteln, Fischen usw. massenhaft verdienen, nicht etwa Stoffe, sondern Perlen zu kaufen, um sie an den Gürtel zu hängen.

Zur Zeit als ich in Port Florence ankam, war der kleine Dampfer »Kampala« kurz zuvor an dem Felsen vor Bukoba gescheitert, und da der Dampfer »Sibil« noch nicht den ganzen See umfuhr und überdies bereits nach Ntebbe abgegangen war, so mußte man eben mit einem kleinen Segelboot fürlieb nehmen. Es fand sich gerade ein solches, das der »Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft« gehörte. Nach viertägigem Aufenthalt fuhr man also der Ostküste entlang nach dem Süden des Sees weiter. Die Fahrt auf diesem Boote, das etwas nach europäischer Art gebaut und mit einem Deck versehen war, war nicht gerade sehr mühsam. Man hatte übrigens guten Wind, und der Anblick des Seeufers und des nahen Poris ist sehr interessant. Ich habe feststellen können, daß der Aufbau der Ostküste des Sees, mit seinen Kaps, Inseln und Inselchen, den Angaben der Karte (Stanleys) gar nicht entspricht. Trotz vieler Bemühungen war es mir in London nicht gelungen, mir die Karte der englischen Kolonie von Ostafrika zu verschaffen, ja nicht einmal eine Karte der Eisenbahnstrecke. Hätte ich Zeit gehabt, so hätte es mir großes Vergnügen gemacht, die Reise von Port Florence nach Mwansa auf dem Landweg zu machen, um diese Gegend, die auch in ethnographischer und linguistischer Hinsicht sehr interessant ist, aufzunehmen.

Wie die Steamer, so fuhr auch unser Segler während der Nacht nicht. Das wäre auch zu gefährlich. Sogar tagsüber muß der eingeborene Kapitän (der »Myahosa«) sich sehr in acht nehmen, um den zahlreichen Felsen auszuweichen, die an der Oberfläche des Wassers kaum sichtbar sind, ganz abgesehen von den verborgenen, die man nicht sieht, die aber mitunter bis zum Wasserspiegel emporragen. Leider steht zu befürchten, daß die Dampfbote noch unliebsame Bekanntschaft mit ihnen machen werden, und man hat deswegen um das Schicksal der »Sibil« und des »Winfried«, die gegenwärtig in Port Florence auf der Werft liegen, große Besorgnis. Die Eng-

länder haben sich, wie es scheint, damit zufrieden gegeben, im See bloß einen schmalen Kanal aufzunehmen und das nur ganz summarisch für den Lauf der Dampfer. Wie lange wird es noch dauern, bis man vom Nyansa eine brauchbare Seekarte besitzt?

Am 23. September, dem vierten Tage nach unserer Abfahrt von Kisumu, ging man in Schirati an deutschem Lande vor Anker. Zu meinem großen Vergnügen fand ich dort den wackeren Dr. Loth, einen alten Bekannten von Ndala-Tabora (1898, 1900) her. Leutnant Baumstark war auf einer Expedition gegen die Massai, dieses schreckliche Räubervolk, das seine Razzias auf Vieh bis Nassa hin ausdehnt und, wie es scheint, sogar Ukerewe bedroht. Das Unglück ist, daß sie fast unfaßbar sind. Sie besitzen eine unglaubliche Schnelligkeit der Bewegung. Um sie zu fassen und matt zu setzen, brauchte man Kavallerie. Aber woher nehmen? Ein Offizier sagte mir allen Ernstes, es sei mit diesem Nomaden- und Hirtenstamm nichts zu machen, man müsse ihn ausrotten. Das ist etwas radikal und ... angelsächsisch! Aber trotzdem ist das Massaiproblem noch nicht gelöst. Ja man kann sogar von einer Massaigefahr reden. Die Engländer (Nairobi) scheinen mit diesem Räubergesindel zu liebäugeln. Sie werden es vielleicht eines Tages zu bereuen haben. Das natürlichste wäre, sie zu zivilisieren und zu christianisieren und ihnen so sanftere Sitten beizubringen; aber das geht nicht so rasch.

Einstweilen kann man auf ihr Verschwinden rechnen; denn die Geschichte lehrt, daß Volksstämme, die sich der Zivilisation gegenüber ablehnend verhalten, namentlich Nomaden- und Hirtenvölker, die nicht zum Ackerbau übergehen wollen, schließlich untergehen. Indes hat man ja bis jetzt Anpassungsversuche bloß in sehr beschränktem Maße gemacht. Ich persönlich habe auf unseren Missionen in Uschirombo und anderwärts Massai kennen gelernt, die gute friedliche Christen geworden sind, die sich sehr gut in die Landwirtschaft eingelebt haben. Man kann daher die Massai nicht unkultivierbar heißen.

Der Militärposten in Schirati (von 1 Offizier, 1 Unteroffizier und 50 Askari besetzt und mit einem Schnellfeuergeschütz ausgerüstet), wurde 1897 errichtet am Ende einer Landzunge einer gleichnamigen kleinen Bucht entlang. Er liegt etwa 13 km südlich vom 1. südlichen Breitengrad (— 1° 7'). Er stellt einen rechten Winkel von 40 zu 60 m dar. Eine 60 m lange Mauer auf der Seeseite bildet die Westfront. An drei Ecken befinden sich Bastionen. Im Innern liegen nördlich, östlich und südlich an der Umfassungsmauer die Wohnungen des Askari, die Magazine, Küche usw., das ganze in Form einer Tembe. Der Eingang liegt auf der Seeseite und links vom Eingang ist die Wache usw. Im Hof der Station erhebt sich ein Haus, das aus zwei Zimmern für die Offiziere besteht und ein anderes von vier Zimmern für die Unteroffiziere. Die Tembe stützen sich auf eine Steinmauer von 1,50 m Höhe und sind mit Veranden versehen. In der Mitte der Station erhebt sich ein 10 m hoher Turm, auf dem die kaiserliche Flagge weht. Dieser Turm enthält einen Keller, ein Bureau und eine Vorratskammer. Auf dem von einer Balustrade umgebenen flachen Dache steht das Geschütz. Die Umfassungsmauern sind aus Natursteinen mit Tonerde gemauert und haben eine Höhe von 3 m und eine Dicke von 1 m. Die Westmauer ist indes nur 1,50 m hoch, damit die Aussicht auf den See frei bleibt und der frische Seewind Zutritt hat. Eine 5 m breite und ungefähr 1 km lange Straße führt an das Ufer des Sees. Der Garten liegt nach NW. Er liefert europäisches Gemüse, Kartoffeln usw. in reichem Maße. Auch hat man Nutzholz- und Obstbäume, namentlich Melonenbäume angepflanzt. Während meines dortigen Aufenthaltes errichtete G. Schmelzer eine Seifenfabrik, ein Unternehmen, dessen Erfolg mir sehr zweifelhaft erschien. Aladina Visram hatte einen Karani dort, der einen Laden hatte. Die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft hatte keinen Vertreter. Das Klima ist für Europäer sehr erträglich. Tagsüber steigt die Temperatur im Mittel auf 25° C im Schatten, nachts steht sie auf 16—18° C. Auf dem sandigen und steinigen Boden gedeiht kaum noch der Papyrus. Moskito gibt es nur wenige.

Was dem Ankömmling in Schirati sofort auffällt und einen günstigen Eindruck macht, ist die große Sauberkeit, die nicht allein in der Station und deren Umgebung, sondern auch in dem Eingeborenendorfe herrscht. Welch ein Unterschied gegen Port Florence, ja auch gegen Nairobi. Dieselbe Sauberkeit trifft man übrigens auch in Mwansa und allen deutschen Militärstationen im Innern.

Wie schon erwähnt, sind die Bewohner von Schirati nahe verwandt mit den Wakawirondo und gehen in ihren Dörfern im Innern nackt. Die hier in der Nähe der Station wohnenden tragen bereits Kleider, und niemand darf sich in der Stadt zeigen, wenn er nicht anständig gekleidet ist. Das macht gleichfalls einen guten Eindruck gegenüber dem unverzeihlichen Schlendrian der Engländer. Die paar Stunden meines Aufenthalts in Schirati vertrieb ich mir mit dem Sammeln einiger Kigayawörter, einer Wagayasprache. Ich wollte besonders herausfinden, ob diese Sprachen der Ostküste des Sees mit den Bantuidiomen irgendwelche Ähnlichkeit haben. Ich glaube festgestellt zu haben, daß keinerlei Verwandtschaft besteht. Das Volk gehört also zur sog. nilotischen Völkergruppe, eine Bezeichnung, die allerdings nicht viel besagt! Vielleicht gehören sie aber auch zu den Waschaschi, Wataturu u. a. Ich lasse hier eine Liste von Kigayawörtern folgen. Ich wählte vor allem Wörter, die Körperteile bezeichnen, weil ich oftmals bemerkt habe, daß solche Ausdrücke ebenso wie die Bezeichnungen der Tiere in allen Bantusprachen ähnlich sind.

Verzeichnis von Kigaya-Wörtern in Schirati gesammelt.

Luweti = Hand
Kogeno = Finger, Daumen (?)
Bädi = Arm
Uml = Nase
Iti = Ohr
Bögi = Mund
Wänyi = Auge
Lëmbi = Wange
Tiki = Kinn
Wil = Gesicht
Muß = Hals
Tjundi = Penis
Mandi = Eichel
Eml = Schenkel
Ogwambi = Bein (Schienbein)
Tjongi = Knie
Tatotijëndi = Fuß
Kogono = Nagel, Fuß
Penoli = Nabel
Nungoni = Unterleib
Iji = Bauch
Ogogi = Brust
Njoba Maliyin = Harn
Tundi = Brust (mammae)
Wiwibi = Haar
Nbima = Lenden
Kiyrt = Exkrement
Goki = Schulter
Nëeyi = Rücken
Olundi, piyer = Hinterbacken
Nönyi = Scheide
Niri = Weib
Nalo = Armband
Ataka = Perle, Gürtel
Nanga = Stoff
Law = bekleiden
Akawolaw = entkleiden
Arware nindo = schlafen
Gutiyeno = Nacht (?)
Nyero = spielen
Hunyerogunako = schlecht spielen
Maka = fassen
Olaw, paw = ?
Osona = Moskito
Ludi = Stock
Iwoya = schlagen
Nyahe = Kind
Pi = Wasser
Koubo = Bier (Pombe)
Kondo = Hut
Lum = Gras
Iyen = Holz, Baum
Dëä = Ochs
Nyaroya = Kuh
Diyel = Ziege
Rombo = Hammel
Laugene = Fliege
Guook = Hund
Rahw = Nilpferd
Niyaah = Krokodil
Reitch = Fisch
Kalikliek = Sonnenschirm
Urindi = Papyrus
Jit = Haus
Mätj = Feuer
Puga = Kalebasse
Tongweno = Henne
Ngweno = Ei
Looh = Erde
Polo = Himmel
Ouwör = Schuh
Köt = Regen
Polo = Donner
Wamitjiel = Sonne
Lowe = Mond
Laki = Zahn
Lewe = Zunge
Nyeri = Lücke zwischen den Schneidezähnen
Jiwanji = Wimper
Alwakare = baden
Ibajo = spazieren
Ngowang = Art Storch
Winjidudu = Vogel
Masu = Vogelname
Däpi = Krug
Atopi = Wasser holen, schöpfen
Bul = Trommel
Nyero = lachen
Ije = Barke
Soka = Rohr
Kado = Salz
Kuwol = Sorgho
Lawdijel = Haut
Ndäwa = Tabak
Jakadem = König
Koudowenjo = Vogelfeder
Dëndedëjä = Armband aus Leder
Jat = Amulet am Hals
Bugo = Berg
Kidi = Stein
Lijël = Termitenhaufen
Mola = Armband aus Kupfer
Oboke = Blume
Nyabonde = Stück Holz im Ohr, Schmuck
Buugu = Wolfsmilch (Euphorbia)
Patjowudi = Dorf
Watsjo = sprechen
Pilöot = Nyansa, See
Sijepera = Freund

Der Verkehr zwischen Mwansa und Schirati vollzieht sich auf dem Seeweg. Über Land würde man zwölf Tage brauchen, um den sehr tiefen Spekegolf zu umgehen. Unser Segler brauchte zwei Tage dazu. Es traf sich günstig, daß wir den engen Kanal, der die große Insel Ukerewe vom Festland trennt, durchfahren konnten. Dieser Kanal liegt oftmals trocken und dann muß man um die ganze Insel Ukerewe herumfahren. Namentlich von Schirati ab bietet der See, die Inseln, das Ufer und das dahinter liegende Land einen sehr malerischen Anblick. Unwillkürlich kommt einem der Gedanke, daß man es hier mit den Resten eines und desselben Landes zu tun hat, das durch irgend eine Flut unter Wasser gesetzt wurde. Das Aussehen des Nyansa ist ganz verschieden von dem des Tanganika-Sees. Letzterer gleicht einer ungeheuren Gletscherspalte, deren Ränder von den sehr hohen und nahe beisammen liegenden Bergketten gebildet werden. Die Südostecke des Nyansa ist dank Dr. Baumann etwas besser aufgenommen, aber bei weitem noch nicht vollkommen. Dagegen ist die neue Karte von Ukerewe nach den Aufnahmen von Pater Hauttecoeur und Hptm. Hermann sehr gut.

Des guten Windes wegen, der eben wehte, hatte unser schwarzer Kapitän keine Lust, sich in Ukerewe aufzuhalten; sonst hätte ich sehr gerne die Mission Neuwied besucht, die im O der Insel einige Stunden vom Ufer entfernt liegt. Vom See aus kann man sie ganz gut sehen. Nach P. Roussez, dem gegenwärtigen Superior, zählt die Insel 30000 Bewohner. 12379 wohnen in einem Umkreis von einer Meile um die Mission. Diese erst vor einigen Jahren durch P. Hauttecoeur gegründete Mission zählt 4 Missionare, 32 eingeborene Katecheten, 1163 Christen, 4004 Katechumenen, 16 von 820 Knaben und 123 Mädchen besuchte Schulen. Dieses Jahr (1903) fanden statt: 114 Taufen, 62 Taufen von Kindern christlicher Eltern, 501 Taufen von eingeborenen Kindern, zumeist Nottaufen, 33 christliche Heiraten; 9135 Beichten, 8675 Kommunionen, 181 Firmungen und 9200 Kranke wurden gepflegt. Außerdem gibt es in der Mission ein Spital für alte verlassene Leute und ein Waisenhaus.

Am Abend des 24. September ankerten wir am Eingang des Golfes von Mwansa, der in den Smith-Sund ausgeht und als schmale Bucht sich über eine Länge von einem halben Grad südwärts erstreckt. Am Morgen des 25. landeten wir vor der Militärstation Mwansa, wo wir vom Leutnant Schach von Wittenau und den andern Herren sehr liebenswürdig aufgenommen wurden.

Ich stellte mir Mwansa als auf einem einförmigen, unfruchtbaren und sandigen Vorberg liegend vor. Dem ist keineswegs so; seine Lage ist sehr malerisch und äußerst angenehm. Die Station liegt nahe am Ufer, südlich von einer kleinen Bucht, die sich von dem sog. Golf von Mwansa abzweigt; gegen die Nordwinde ist sie durch vorgelagerte Berghügel geschützt. Das Gelände erhebt sich stufenförmig, da und dort durch kleine Felshügel (Quarzit- und Tonschieferstein) punktiert, die allenthalben hervortreten und eine der charakteristischen Eigentümlichkeiten der Usukumagegend bilden. Mwansa, 2° 32′ 2″ S gelegen, in einer Höhe von 1230 m (80—100 m relativer), steht im Begriff eine richtige Stadt von wirklicher Bedeutung zu werden, namentlich seit der Vollendung der Mombasabahn, und sobald die englischen Steamer den

ganzen See umfahren, was sofort nach dem Stapellauf des »Winfried« geschehen wird. Diese Bedeutung wird noch mächtig erhöht werden, sobald mit der Gewinnung von Gold, das in Butundwe, Ikoma, Usongo und Msalala (Berg Tschelu) reichlich vorhanden sein soll, begonnen wird, und die Baumwollpflanzungen in Nera ernstlich betrieben werden usw. Bald wird auch der Telegraph über Tabora Mwansa erreichen; doppelt bedauerlich, daß nicht eine deutsche Bahnlinie via Tabora nach Mwansa und Uschischi gebaut wurde vor der von Mombasa. Gegenwärtig zieht der See und Port Florence den ganzen Handel an sich. Man muß einmal den Verkehr sehen, der in Mwansa herrscht. Ein ständiges Kommen und Gehen von Karawanen. Die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft hat hier eine Filiale, ebenso die Firma Hansing & Co., von andern Kaufleuten ganz zu schweigen. Trotzdem vermehrt sich die Zahl der Europäer nur schwach im Vergleich zu der der Inder, der wahren Parasiten der Kolonie. Diese Leute, englische Untertanen, saugen das Land aus und kehren dann, sobald sie ihre Beute gemacht haben, der Kolonie den Rücken und nehmen ihr Gott weiß wie erworbenes, ob wohlverdientes oder den Negern abgepreßtes »Mali« (Gut) nach Indien mit. Ihre Zahl wird beunruhigend groß, und nach meiner unmaßgeblichen Meinung sollte man hier Ordnung schaffen. Läßt man sie zu, so müßte man sie zwingen, bevor sie ihre Geschäfte treiben dürften, Grundbesitzer zu werden und auf dem von ihnen erworbenen Grund und Boden nicht bloß wie in Port Florence eine Stroh- oder Blechhütte zu bauen, wie sie es jetzt machen, sondern ein dauerhaftes, solides Steinhaus, auf demselben Grundstück wenigstens 20000 Nutzholzbäume (solche fehlen gerade in Mwansa), wenigstens 10 ha Baumwolle usw. zu pflanzen. Gegenwärtig ist es einem deutschen oder andern ehrlichen Geschäftsmann unmöglich, die Konkurrenz auszuhalten mit diesen Indern, ja nicht einmal mit einem Griechen, Italiener, Malteser, Syrier usw., den »Wasungu Nusu«, wie Kpt. R. sie scherzhaft nennt.

Man kann wohl gegen die Araber schreien; gewiß, sie haben durch Begünstigung der Sklaverei, Einführung des Islam usw. Schlimmes getan, aber sie haben wenigstens etwas für die Kolonie geleistet. Sie waren es, die den Reis, Getreide (Taboraweizen), Baumwolle, Mangobäume, Ananas und viele andere nützliche Bäume und Pflanzen eingeführt haben; auch bauten sie etwas anderes als elende Hütten, denn ihr System der »Tembe« ist noch das dem Klima am besten angepaßte.

Vor einigen Jahren belief sich die Bewohnerzahl der unmittelbaren Umgebung der Station auf 17828. Bei dem jetzigen Verkehr ist ihre Zahl sicher bedeutend gewachsen.

Dieselbe Sauberkeit, wie man sie in Schirati wahrnimmt, tritt uns auch hier entgegen. Die schnurgeraden Straßen, von Akazien und andern Bäumen umsäumt, die schöne Alleen bilden, sind außerordentlich sauber. Dem Seeufer entlang stehen schöne Baumpflanzungen namentlich Eukalyptus. Letzterer wächst indes nur langsam. Das liegt gewöhnlich daran, daß man beim Versetzen die Wurzeln beschädigt. Man muß so tief graben, daß man die Mittelwurzel oder den Hauptstamm vollkommen herausnehmen kann; sonst vegetiert das verpflanzte Bäumchen nur kümmerlich weiter. Der Melonenbaum gedeiht sehr gut in Mwansa. Schon nach 12—14 Monaten trägt er Früchte. Bauholz fehlt in Mwansa. Man muß es jenseit der Bucht aus Usinzja oder vielmehr von der Insel Ukerewe herholen, die an Bauholz außerordentlich reich ist. Die Regierung hat ein Holzreservat errichtet und läßt überdies noch 25000 heimische Bäume anpflanzen. Hier in Mwansa selbst hat man auch mit dem »Nikolabaum« Versuche gemacht. Man könnte es auch mit dem »Nuningabaum« versuchen, der gleichfalls hartes Holz hat und sehr viel schneller wächst. Die Ölpalme, die man am 1. Oktober 1897 mit aus Uschischi bezogenen Kernen angepflanzt hat, scheint gut fortzukommen.

Die Regierung verfügt über einen kleinen Aluminiumdampfer, der zwischen Mwansa, Bukoba und Schirati verkehrt und in Ntebbe oder Port Florence die Post abholt. Außerdem ist noch eine ganze Flotille von Booten oder Dhauen vorhanden, Seglern von 13—20 m, meist arabischer Bauart, mit Haltepunkt in Mwansa, und hier oder größtenteils in Ukerewe gebaut. Die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft hat deren zwei mit Deck und eisernen Seitenteilen. Die Firma Koehler besitzt drei, die hier gebaut wurden, und außerdem noch ein kleines aus Stahl. Die Mission in Ukerewe und Bukumbi hat auch mehrere, darunter einen nach europäischer Art von Bruder Adrian erbauten Segler. Alle diese Fahrzeuge, so primitiv sie auch noch sein mögen, finden derart Verwendung, daß es bei meiner Ankunft in Mwansa kein Boot zum Transport der Ausrüstung unserer Karawane nach Bukumbi zu mieten gab, und ich Träger suchen und zu Fuß gehen mußte.

In letzter Zeit hat man hoch oben auf einem nahe am Seegestade emporragenden Felshügel ein schönes Haus für den Bezirkshauptmann gebaut. Es hat einen Kalkverputz. Tatsächlich hat man in der Gegend von Nassa östlich von Mwansa Kalk gefunden. Von diesem Hause abgesehen sind die Wohnungen sowohl der »Boma« als auch der Privatleute (Europäer) noch sehr unvollkommen. Nach den Temben hat man es mit Strohdächern versucht, ja sogar mit Rohrhäusern, trotz der ständigen Feuersgefahr. Auch Dachpappe hat man bei einem 36 m langen Hause verwendet, das als Wohnung für die Offiziere dient und bei einem solchen von 26,50 m für Unteroffiziere; beide ruhen auf Steinsockeln von 1,20 m Höhe. Warum macht man nicht einen Versuch mit Backsteinen und Ziegeln? Die Mission von Bukumbi baut gegenwärtig hier eine Kapelle für die zahlreichen Christen, die von den ver-

schiedenen Missionen im S, W und N kommend, hier wie andere Neger ihr Glück suchen. Der greise Bruder Marie hat da eine Ziegelei errichtet, die ausgezeichnetes Material liefert. Die einzige Schwierigkeit besteht in der Beschaffung von Brennholz für den Ofen. Die Backsteine und Ziegel, die man in Ermangelung von Kalk sehr gut mittelst Lehm vermauern kann, stellen nach meiner Meinung das richtige Baumaterial dar. Auf unseren Missionen am Tanganika u. a., in Karema, Kimando, Mpala, Baudouinville, baut man damit Häuser und Kirchen, die nach Kpt. Ramsay in einer deutschen Mittelstadt ganz gute Figur machen würden.

Von Mwansa nach Bukumbi (Mission), 26. September 1903.

Nach herzlicher Verabschiedung von den Offizieren, besonders Dr. Lott, der aus Schirati zurückgekehrt war und Leutnant Schach von Wittenau, reisten wir nach Bukumbi weiter, das sechs Stunden südlich von Mwansa liegt. Ohne die drückende Hitze der Mittagssonne wäre das ein reiner Spaziergang gewesen längs der schönen, fast 5 m breiten, sehr gut gehaltenen und auf beiden Seiten mit Gräben versehenen »Barabara« (Fahrstraße), die von Mwansa über die Mission St. Michel von Msalala nach Tabora führt, mit einer Abzweigung auf Kilimantinde. Diese »Barabara« sind etwas ganz Vortreffliches, und man kann die Regierung nur loben, die solche nach allen Richtungen hin baut, um die wichtigeren Punkte miteinander zu verbinden. Nur daß ihre Unterhaltung Mühe kostet wegen des Grases, das sie zur Regenzeit ganz überwuchert. Man läßt sie von Zeit zu Zeit durch die Eingeborenen abkratzen, allein vom vielen Abkratzen wird man mit der Zeit richtige Gräben oder Pfützen bekommen. Es wäre vielleicht praktischer, das Unkraut von Zeit zu Zeit auszuroden und vor allem die Wurzeln der Gesträuche zu entfernen. So würde die Straße vielleicht härter und widerstandsfähiger, namentlich wenn man den Negern beibringen könnte, nebeneinander zu gehen! Aber sie lassen sich nicht davon abbringen, im Gänsemarsch zu gehen, wodurch dann auf der Straße hübsche geschlängelte Fußwege entstehen. Die Straßen sind wie gesagt sehr bequem; namentlich für Ochsenwagen, mit denen man es versuchen will, einem Transportmittel, das hier wirklich am Platze ist, so lange wenigstens die Automobile noch zu teuer und Eisenbahnen nicht überall vorhanden sind, was ja das Ideal wäre.

Die Gegend von Mwansa bis zur Mission Kamoga in Bukumbi ist dank den Arbeiten von Dr. Stuhlmann und P. Schynze kartographisch ziemlich gut aufgenommen. Das ist aber nicht mehr der Fall vom Stuhlmannsund ab bis nach Uschirombo, und deshalb wollte ich diese Reise dazu benutzen, um diese Lücke wenigstens einigermaßen auszufüllen. Über die heute zurückgelegte Strecke läßt sich wenig sagen. Es ist indes zu bemerken, daß die Mehrzahl der Eigennamen von Flüssen, Bergen, Ländern, Dörfern, Häuptlingen usw. eine jämmerliche Orthographie aufweisen. Auf der jetzigen Karte begegnet man jeden Augenblick den erheiterndsten Schnitzern. Ich werde öfter Gelegenheit haben, auf solche aufmerksam zu machen. Für jetzt nur das eine Beispiel: Der Name Wasukuma, Bewohner von Usukuma. Er stammt von Stanley, der ihn aber viel zu weit ausgedehnt hat. Der richtige Name dieser östlich vom Sund wohnenden Volksstämme ist Wagwe und ihre Sprache das Kigwe. Die Wasukuma sind bloß ein kleiner Stamm derselben. Wasukuma bezeichnet indes im allgemeinen Sinne die Nördlichen ('sukuma = Nord) im Gegensatz zu den Wasakama = den Südlichen ('sakama = Süd). Es sind dies also Verhältniswörter und keine Völkernamen.

Die Bewohner von Msalala sind Wirwana, wie die von Uschirombo Wasumbwa oder besser Wafioma sind; aber da spricht und schreibt man Wanamsalala, Waschirombo. Dasselbe läßt sich von dem famosen Namen Wanyamwesi sagen, der nun beibehalten werden wird. Dieser Name kommt allein den Bewohnern von Urundi zu. Diese Mißgriffe rühren daher, daß die ersten Forscher von den Sprachen der Gegenden, die sie durchzogen, kein Wort verstanden, kaum das Küsten-Suaheli, so daß sie nicht einmal ihre »Boys« oder Führer verstanden. Daher kamen denn die spaßigen Namen, die jetzt noch auf gewissen Karten figurieren, wie: »Porini«, »Mtoni«, »Peroni«, »Mafunzo«, »Ngaru« usw. Möglicherweise sprachen die »Boys« von der Küste diese Namen in ihrer Weise so aus. So findet man z. B. für das Land Mhuge die Lesarten Puge, Pugi, Mpuge usw.

Die Landschaft von Mwansa bis Bukumbi bietet wenig Interessantes, höchstens die fast überall emporragenden Felshügel. Man hat den Eindruck, daß diese ganze Gegend zu einer gewissen Zeit einmal unter Wasser gestanden haben müsse. Jetzt, wo wir durchreisen, ist alles trocken, dürr und verbrannt. Sieht man das Land aber zwischen Oktober und Juni wieder an, so erkennt man die Gegend kaum mehr. Dann ist alles von einer lachenden Vegetation überdeckt. Überall herrliche Mais-, Sorgho-, Erdnuß-, Eleusinen-, Reis- und Batatenfelder. Denn die Wagwe sind richtige, sehr fleißige Pflanzer.

Halbwegs von Bukumbi lassen wir die ehemalige Mission Nyégési (nicht Nyangési) rechts liegen. Diese Mission, auch Notre-Dame-des-Exilés genannt, wurde im Jahre 1888 durch Pater Lombard († Tabora 15. Januar 1893) nach der Vertreibung aller Missionare aus Uganda Mwanga gegründet. Sie liegt nach Kapitän Spring in einer Höhe von 1210 m in 2° 35′ 52″ S und 32° 50′ 15″ ö. v. Gr. Diese provisorische Mission wurde wieder aufgegeben, als die Missionare nach Uganda zurückkehren durften. Sie hatte eine malerische Lage südlich von einer kleinen Bucht mit einer prachtvollen Aussicht auf den Golf. Gegenwärtig wandern die Neger von dort aus,

wegen der Löwen, die, wie es scheint, überhand nehmen. Nyégési bildet ein kleines Reich, oder bescheidener gesagt eine Gemeinde unter ihrem Sultan (!) Mkwasi. Im N trennt es das Flüßchen Sisi (? oder Mbuye) vom Königreich oder Sultanat Mwansa und im S bildet gleichfalls ein Flüßchen die Grenze gegen Bukumbi.

Die Mission U. L. F. von Kamoga oder Bukumbi liegt 1230—1220 m hoch, am Fuße einer kurzen Kette von steilen, steinigen und ziemlich hohen (etwa 300 m rel.) Bergen. Von diesem Punkte hat man eine schöne, ausgedehnte Fernsicht nach dem nördlichen und östlichen Bukumbi und noch weiter. Da bemerkt man auch, daß die Gegend stark bevölkert ist. Der Wirkungskreis dieser Mission erstreckt sich über 25 kleine Königreiche oder kleine Sultanate, die von ebenso vielen Herrschern (»Watemi«) regiert werden und zusammen 150- bis 200000 Einwohner zählen. Sie wurde im Jahre 1881 von Pater Blanc gegründet, der sie sechs Jahre bis 1886 leitete. Seine Nachfolger waren die Patres Girault, Couilland, Hauttecoeur. Gegenwärtig ist Pater Barthelemy Superior. Bruder Marie arbeitet darin schon bald 25 Jahre, ohne einmal in Europa auf Urlaub gewesen zu sein. Ein Beweis, daß man auch am Äquator alt werden kann! Kamoga war lange der Wohnsitz von Msgr. Hirth, dem apostolischen Vikar von Süd-Nyansa. Erst seit der Besetzung von Rwanda, als dieser Punkt nicht mehr zentral genug lag, verlegte er seinen Sitz nördlich nach Marienberg bei Bukoba. Dieses Vikariat zählt gegenwärtig 14 Stationen, darunter 2—3 Filialen, die von schwarzen Katecheten besetzt sind: Nyégési, Ururi-Ushashi und Mwansa. Sechs davon liegen im Rwanda: Ysavi, Kisakka, Mulera, Bugoye (Kiru), Kinyaga (Rusisi) und in der Mitte beim König Msinga. Die andern sind über die Inseln zerstreut (Ukerewe, Kome) oder im W des Sees (Usui, Kiyandja usw.).

Die Mission U. L. F. von Kamoga zählt zurzeit vier europäische Missionare, 20 schwarze Katecheten, 760 Christen oder Neophyten, 665 Katechumenen; 13 von 227 Knaben und 25 Mädchen besuchte Schulen, ein Hospital, ein Krankenhaus und ein Waisenhaus. Im Jahre 1903 fanden 54 Taufen von Erwachsenen und 54 von Kindern christlicher Eltern statt, 39 Nottaufen, 13 Heiraten, 5824 Beichten, 5431 Kommunionen, 94 Firmungen. Sodann wurden im Krankenhaus und zu Hause 5003 Kranke gepflegt. Die geringe Anzahl von 760 Christen in einer schon 1881 errichteten Mission scheint wohl etwas befremdlich. Allein man muß berücksichtigen, daß die ersten 15 Jahre in jeder Hinsicht sehr mühsam waren. Vor der deutschen Besitznahme spielten alle diese Häuptlinge mit den Weißen wie die Katze mit der Maus. Sodann ist das Land nicht sehr gesund. Unter den Missionaren herrschte eine große Sterblichkeit (unter anderm starb hier der bekannte Pater Schynse). Endlich sind vor allem die starken, nüchternen, ausdauernden, aber rohen und groben Wagwe (Wasukuma) eher für körperliche als für geistige Arbeit geschaffen. In den letzten Jahren jedoch kommt die Mission sehr gut vorwärts. Dann halten sich aber auch die Wagwe, wenn sie einmal Christen geworden, sehr gut. Der alte Häuptling Kamoga starb als Christ (man bemerke, daß Kamoga ein Personenname ist, aber er ist nun eingebürgert, wie so viele andere auf der Karte). Bei ihrer Arbeit an der Christianisierung ihrer rohen Wagwe vergessen die Missionare indes auch die materielle Kultur nicht. Überall in den verschiedenen Höfen der Mission und der Umgebung sieht man mit Vergnügen Obstbäume, die schon seit Jahren Früchte tragen, z. B. Mango-, Zitronen-, Melonen-, Brotbäume usw. Die Eukalyptus erreichen bereits eine beträchtliche Höhe. Ölpalmen gedeihen gleichfalls. Viele Nutzholzbäume (einheimische) wurden gepflanzt; sie sollen später Bauholz liefern, das hier gänzlich fehlt und das man mühsam aus dem Hinterland von Busisi jenseit der Bucht herbeischaffen mußte.

Die Missionskirche, die vor einigen Jahren von dem geschickten Bruder Adrian erbaut wurde, stellt für das Land ein monumentales Gebäude dar. Sie hat 30 m Länge und 14 m Breite. Das Gebälk ist eine geniale Zimmerarbeit. Wenn das Strohdach noch eines Tages durch Ziegel ersetzt werden könnte, wäre das Werk vollkommen. Die verschiedenen Missionsgebäude teils als Tembe, teils aus Strohwerk mit leichter, mit Mörtel überdeckter Tembebedachung, datieren aus verschiedenen Zeiten. Sie werden nach und nach verbessert. Das Ganze bildet ein Rechteck von 100×50 m, das der Länge nach in drei (? d. Übers.) oder vielmehr in zwei geteilt ist. Im linken Viertel befindet sich das Haus der Missionare, das auf einem beinahe 1 m hohen Steinsockel ruht. Rechts und links davon befinden sich der Speisesaal und die Lagerräume. Im rechten Viertel ist das Waisenhaus untergebracht. Dahinter liegen erhöht kleine mit Bäumen bepflanzte Gärten, die Schreinerei und verschiedene Werkstätten, der Wirtschaftshof usw. Eine Umfassungsmauer von 3 m Höhe umschließt das Ganze. Im Innern grub Bruder Marie einen Brunnen von 25 m Tiefe und hatte die Genugtuung, gutes Wasser darin zu bekommen. Mit einem Worte, seit dem 10. Oktober 1892, wo ich zum erstenmal nach Bukumbi kam, hat die Mission sichtlich gute Fortschritte gemacht.

Von Bukumbi nach Ulawidzja (Urima).

Da wir von Bukumbi spät aufgebrochen waren, machten wir heute bloß einen Marsch von 3½ Stunden, um in Ulawidzja in Urima beim Häuptling Dzjombo zu kampieren. Kleinere Etappen sind übrigens in Afrika sehr zu empfehlen. Man darf kaum mehr als 4 Stunden marschieren; morgens früh (5½ Uhr) muß man aufbrechen und spätestens 11 Uhr Halt machen. 5½, 6 oder gar 7 Stunden zu marschieren, wäre geradezu eine Tollheit; das hieße sich

und die armen schwarzen Neger zugrunde richten, die so wie so schon beklagenswert genug sind.

Dr. Stuhlmann, Baron Fischer, Mackay, Werther, Biedermann und auch Dècle haben diese interessante Route auch zurückgelegt und aufgenommen. Alle diese Aufnahmen stellen ein Potpourri von Namen dar, die jetzt größtenteils unkontrollierbar sind. Das kommt daher, daß man Personennamen als Ortsnamen verzeichnet hat und daß man viele Dorfnamen aufgenommen hat, die einfache noms de phansaie (Phantasienamen [?] d. Übersetzer) sind, die sehr oft wechseln. Übrigens ist es fast überflüssig, die meisten dieser Dörfer (!) oder Hüttengruppen aufzuzeichnen oder gar auf der Karte einzutragen. Heute findet man hier ein solches Dorf und nach ein paar Jahren ist es verschwunden; die Bewohner haben sich anderswo angesiedelt, vielleicht eine halbe Stunde weiter weg, um ihre erschöpften Felder mit andern, frisch urbar gemachten, zu vertauschen. Bloß die alten Dörfer, die von Jahrhunderte alten Bäumen umgeben sind, bleiben bestehen und verdienen verzeichnet zu werden. Was man unterwegs bei den Führern oder noch besser bei den Bewohnern der Orte, durch die man kommt, erfragen muß, ist der Name der Örtlichkeit, des Distrikts oder der Gemeinde, wenn man so will. Fast alle halbe Stunden, ja mitunter alle viertel Stunden kommt ein neuer Name für den Ort oder Weiler. Diese Namen bleiben bestehen, wie auch die von Bergen, Hügeln, Flüssen, Ländern usw. Was die Flüsse betrifft, so tragen sie oftmals den Namen des anliegenden Distrikts. Statt daher alle diese Dörfer- und Häuptlingsnamen gewissenhaft zu verzeichnen, verlohnt es sich eher, auf der Karte die Bodenkonfiguration und selbst die geringste Erhebung oder Senkung des Geländes, die Beschaffenheit des Bodens, ob sandig, steinig, tonig usw., die Richtung der Wasserläufe, als Beitrag zur Feststellung des hydrographischen Systems des Landes usw., anzugeben.

Zwischen Bukumbi und unserem heutigen Lagerplatz finde ich 5—6 Flüsse verzeichnet. Es sind das lauter Bodeneinsenkungen, die im September vollständig trocken liegen, während der Regenzeit sich aber in Sümpfe verwandeln. Der einzige beträchtlichere Fluß ist der Randa (nicht Kiliwa), der die Grenze bildet zwischen Bukumbi (Provinz Bulemesi) und Urima. Das Land Urima (König: Lunyalula) dehnt sich hier in einem langen Zipfel nach O zu aus und berührt Sengerema (Uduha), während Nera seinerseits tief ins Urima einschneidet, denn es berührt den Ausgang des Stuhlmannsundes.

Wenn man von Kamoga kommt, so hat man zunächst rechts die hohe Bergkette, an die sich die Mission anlehnt. Der Fußweg schlängelt sich zwischen großen Granitblöcken hindurch. Trotzdem bauen hier die Wagwe überall Sorgo, Erdnüsse, Mais usw. Abwärts nach der Magogoebene hinunter, wird das Land allmählich weniger wellig. Da und dort ragen noch die unvermeidlichen Felshügel auf. Man trifft Gestrüpp (Akazien). 25 Minuten bevor man von N her nach dem Randafluß kommt, sieht man links vom Fußweg ein Gelände, das mir kalkartig erscheint. Der Kalk ist übrigens in der Kolonie gar nicht so selten wie man zuerst glaubte; man findet ihn jetzt fast überall. Ich erinnere mich in der Ebene von Iirindi solchen fast auf Schritt und Tritt und ganz an der Oberfläche des Bodens gesehen zu haben. In Ndala fand man ihn am Boden aller »Kisukuru« (Termitenhaufen). Man braucht also bloß zu suchen und das Land danach zu durchstöbern. Die Kolonie birgt noch manche Überraschung. Findet man ja doch auch fast allenthalben Gold! Vor Jancke ist mir das Gelände vom Tshela bis Msalala aufgefallen. Man suche auch in dem Flusse hinter dem Ikuru von Karondi, im O (Mayunga R.). In Ndala will man Diamanten gefunden haben. Glimmer kommt in Fülle in Urundi vor; ob auch Gold? Überall gibt es warme Quellen usw.

Dzjombo hat eine Schule und einen Katecheten von der Mission Bukumbi erhalten; auch an andern Punkten von Urima bestehen solche. Die Leute sind sehr freundlich; man sieht, daß sie schon seit Jahren an die Weißen gewöhnt sind.

Von Ulawidzja nach Tschande (Urima), 30. September 1903.

Nach 2½ Stunden Marsch kommt man an den Magogo (nicht Magoko; Jordans Nullah von Speke ist unbekannt), den Grenzfluß von Urima und Nera, das Nera von Kasorolo wie die Leute sagen (Häuptling: Mbogo). Bis zu diesem Flusse marschiert man, wie gestern in der Richtung SSO; dann biegt man, um den Sund herum, allmählich rechts ab (nach SW). Der Fluß hat an der Stelle, wo wir ihn überschreiten, eine Breite von 15 m, ist in schwarze Moorerde eingedämmt und hat in dieser Jahreszeit noch 1,50 m Wasser. Etwas weiter kommt man an einen kleinen Zufluß mit Namen Musēnyi (Dècles Kasaroro!). Rechts und links dehnt sich, so weit man sehen kann, eine ungeheure grasreiche Ebene aus (namentlich nach O zu), die sich während der Regenzeit in einen fast undurchdringbaren Sumpf verwandelt. Das nennen die Neger ein »Buga«. Ein Buga hat also Ähnlichkeit mit einer Grasebene und besonders einem Sumpfe. In Unyanwesi trifft man sie sehr häufig, von größerem oder kleinerem Umfang. Während der Regenzeit steht allenthalben Wasser mitunter kniehoch. Es ist das stillstehendes Wasser, das an Ort und Stelle vertrocknet oder allmählich durch irgend einen Ausgang abfließt; denn in der Mitte ist gewöhnlich das, was man einen Fluß nennen kann, stellenweise zwischen hohen Ufern eingeengt, anderwärts wieder bloß eine ausgesprochene Einsenkung darstellend. Diese Buga sind eine der hauptsächlichsten Ursachen der Ungesundheit des Landes wegen des Wassers, das darin fault und Myriaden von Miasmen erzeugt. Gut entwässert werden sie indes

eines Tages allerlei sehr wertvolle Pflanzungen abgeben (Reisfelder z. B.). Der Boden besteht aus fetter, schwarzer Erde, die während der trocknen Jahreszeit aufspringt. Auch dann ist das Wasser nicht weit: man braucht bloß einige Meter zu graben, dann findet man es überall, so daß eine künstliche Bewässerung verhältnismäßig leicht einzurichten wäre. Man muß nur sehen, wie die Warundi solche Ländereien nutzbar zu machen und in prächtige Gärten umzuwandeln verstehen.

Jenseit des Magogo steigt das Gelände sanft an bis zu den ersten Hügeln, Kasorolo, Wonege, Nhuguru usw. Es ist ein gut bevölkertes Rodland mit prächtigen Wiesen. Wir bemerken ungeheure Ochsen- und Kuhherden darauf. Auf meine Frage, wem all das Vieh gehöre, erfahre ich, daß es keineswegs Eigentum der Eingeborenen sei, sondern größtenteils englischen Merkantis gehört, die es vorläufig dort in jenen herrlichen Gefilden untergebracht haben, um es später zu exportieren.

Es ist unglaublich, wie viel Vieh so aus der Kolonie ausgeführt wird, namentlich durch englische Gesellschaften. Es scheint nach Rhodesia, Transvaal usw. bestimmt zu sein. Nach der schrecklichen Rinderpest von 1890 bis 1892 war Usukuma wieder reich an Hornvieh geworden. Das sehr widerstandsfähige gehörnte Rind (»Zebu«) ist ein wahrer Schatz für die Kolonie, namentlich in Hinsicht auf den Transport mit Lastwagen. Denn in Port Florence stellt man fest, daß es sich sehr gut dazu eignet. Man sollte daher meiner Ansicht nach mit dieser Hilfsquelle sparsam umgehen und den Export in diesem Umfang nicht gestatten. In Uschirombo und später in Urumbi begegnete ich mehreren solcher Merkantis (Harrisson, Carrey, de Wet usw.), die im Begriff stehen, die Kolonie auf diese Weise auszusaugen. Letztere gibt sich damit zufrieden, wenn sich dadurch die Einnahmenziffer ihrer Ausfuhr etwas erhöht. Aber das heißt man doch die Henne töten, die die goldnen Eier legt. Gegenwärtig wird auch ein toller Handel mit Ziegenfellen betrieben, der sich in erschreckendem Maße steigert und, wie es scheint, von einer italienischen Gesellschaft (S. C. I. = Società Coloniale Italiana) in Mombasa ausgebeutet wird. Daraus entwickelt sich für das Land eine wahre Kalamität, und wenn das so weiter geht, so wird es in 5—10 Jahren keine Ziegen mehr im Lande geben und die Europäer werden kein Fleisch mehr bekommen können. Das Land wird von Indern oder Schwarzen, die in ihrem Solde stehen, durchzogen, die Ziegen ankaufen (oder wie in Urundi, Uhha, Ruanda erpressen), sie töten, um das Fell zu bekommen; das Fleisch wird oft weggeworfen. Hunderttausende von Ziegen verschwinden auf diese Weise, namentlich im S und W des Nyansasees. Caveant consules!

Hier in Tshande beim Häuptling Malahu besteht gleichfalls eine Schule mit einem Katecheten. Wir kampieren unter einem uralten Tamarindenbaum bei einer Quelle, die unter Granitblöcken hervorquillt. Die Leute sind sehr liebenswürdig und die Aussicht sehr schön, namentlich nach N und NW, wo die Hügel Nhanga, Nyambu, Wikuyu, Matale, Utenda usw. emporragen. Abends vertrieb ich mir die Zeit damit, einige geographische Namen auf der Karte von R. Kiepert (1:300000) für die Umgegend nachzuprüfen. Zunächst wird man bei einer Neuausgabe gut daran tun, die nichtssagenden Reiserouten früherer Forscher, die auf der Karte nur den Platz versperren, wegzulassen, z. B. für die Gegend, die uns hier beschäftigt, die von Stanley, Mackay, Speke, ja auch die von Decle, obgleich letztere neu ist. Erstens existieren die folgenden Namen nicht oder sind wenigstens unauffindbar: Igalila; Kiha-B. (Kiha bezeichnet O im allgemeinen, ist also ein relativer Begriff); Wassakela-B.; Nange; Nyamakongweli; Kanseka-B.; Ukwintka; Kausishi; Kusasua; Budjula; Magoko; Ukwaya Usimba; Usilima; Nsallu; Kengere-R.; Telafuma; Ndafwe; Kilele-R.; Kiyandu (lies: Kihandu); Bussuna; Kamitembu usw. Mitego, Nyambogu, Nkenge, Sasi (westlich von Nera) kommen vor. Shantso (lies: Tshanzjo ist der Name eines verstorbenen Häuptlings, Mayorwa auch Mpima (lies: Lupima) ist gleichfalls tot. Statt Kungu ist zu lesen: Ikungu; statt Moame: Mwame, ein kleiner Fluß, der weiter östlich in den Magogo fließt. Die Namen Mikindo, Manga, Nhonghori-R., Ukwaya, Samalindi, Usamiro, Rudzjingwa, Mira, Mondo, Mawamba gibt es. Ngumira ist ein noch lebender Häuptling; Sanenge muß heißen: Sawenge. Nyutuyu (lies: Nyawutuyu) ist die Residenz des Königs von Unao, Mwanamubi. Der Yafuba bildet die Grenze zwischen Urima und Bukumbi. Statt Kankilo ist zu lesen Nkiro und Kisesa anstatt Kisensa. Rwanungu kommt auch vor. Statt Kagulahu ist zu setzen: Kuwurahwi. Nyanyangalle (?), Kamudo, Pshimotera. Migumba, Wigambi, Kitongo, Wunyangwe, Musekwanoni usw. sind kaum kontrollierbar.

Von Tshande nach Ifukesi (Urima), 1. Oktober 1903.

Heute marschieren wir in der Richtung nach WSW, immer durch Urima, aber ziemlich nahe der Grenze von Nera zur Linken. Das Land ist etwas welliger, besonders nach rechts (Wuhurano-, Igongwa-, Uyanza-, Ihama-Berge). Zur Linken ist das Land weniger wellig. Dort liegt ein ganz kleines Königreich (!) eingeschlossen, namens Wunege; der Soltan heißt Masanzja. Die Gegend ist immer gut bevölkert, namentlich der Ostabhang des Wuhurano, wo man durch weite Felder hindurchkommt. Holz ist wenig vorhanden, von etwas Gestrüpp abgesehen. Auf der ersten Hälfte des Marsches fließt das Wasser links nach dem Stuhlmannsund ab. Man überschreitet die kleinen Flüsse: Kiyenze, Madasa, letzterer tief eingedämmt und wohl 10 m breit; Tambala, der aus Ururuma kommt und sich bei Nyambogo in den See (Sund) ergießt; Wusaru und Wuhadzji. Letztere drei fließen nach rechts (NW). Jenseit des Wusaru bemerkt man vor sich

im NO den See und davor zwischen den Bergen Igenge und Iwiriwiri eine große, kaum ein wenig gewellte Ebene. Der Berg Igenge ist wahrscheinlich Stanleys »Nkenge«, ebenso bezeichnet der Berg Hellele (200 m rel. Höhe) auf der Karte wahrscheinlich die Gegend Ihĕlĕlĕ, die sich dem See entlang hinter dem Iwiriwiri oder Iwongoya hinzieht. Sonst ist die Gegend, durch die wir heute kommen und wo wir mitten in Urima lagern, auf der Karte vollständig weiß.

Um 10 Uhr 27 Min. kampiere ich in Ifukesi beim Häuptling Mwanyamma unter einer Gruppe alter Bäume auf einer kleiner Erhebung. Ganz in der Nähe erhebt sich ein ziemlich hoher Hügel, den ich abends dazu auswähle, um die Gegend aufzunehmen und Peilungen vorzunehmen, was ich bei jedem Haltepunkt abends zu tun pflege.

Die Gegend ist hier etwas weniger bevölkert. Das Land ist malerisch. Im SW erheben sich ziemlich hohe Berge, der Mawemabi, Idzjimu (nicht: Msimu, wie auf der Karte steht, und wo er als Hügel angegeben ist) usw. Der Wenhonde-Berg muß heißen Nhinde, während der Mwambuse-Berg unbekannt ist; zweifellos ist die grasreiche Ebene Mbushi damit gemeint!

Von Ifukesi nach Nange (Msalala), 2. Oktober 1903.

Ist man von dem kleinen Plateau, wo wir lagerten, hinabgestiegen, so gelangt man bald in eine große Ebene Katsheyi (denselben Namen hat auch der sie durchfließende Fluß). Nach zwei Stunden Marsch verengert sie sich zwischen den Bergen Iwiriwiri und Idzjimu, wo sie in einen schmalen Paß ausgeht. Jetzt tritt an Stelle des Grases was man ziemlich unbestimmt ein »Pori« heißt. Man kann dieses afrikanische Wort mit Gestrüpp übersetzen, mehr oder weniger spärliches Gehölz oder Gesträuch (oft acacia fistula oder andere Arten von Akazien, z. B. die Flötenakazie hauptsächlich in den »Buga«). Das Wort »Ikungu« = Wald wenden die Neger bloß auf solche Stellen an, die mit Bäumen von hohem Wuchse bepflanzt sind. Sobald man aus dem Engpaß heraus ist, trifft man auf die »Barabara« von Mwansa nach Msalala-Tabora und geht dann 2½ Stunden lang ganz nahe (rechts) an dem mit Papyrus bepflanztem See oder Sumpf hin geradeaus nach S bis zu dem Dorfe (in 1220 m Höhe) Luwiri (Name der Gegend und des Gebirges im O), nicht Lowire. Hier residierte ehemals der berüchtigte Sikimayu der von den Reisen Stanleys, Mackays, Schynses und Stuhlmanns her bekannt ist. Bevor man nach Luganzo kommt, passiert man noch einen andern kleinen Engpaß (Granitblöcke). Abgesehen von diesem letzten Distrikt ist das Land, durch das wir mehr als vier Stunden lang marschiert sind, fast unbewohnt. Links haben sich ein paar Walongofamilien (Schmiede) niedergelassen. Der auf der Karte angegebene Loangunduberg soll ohne Zweifel die Gegend Lidundu vorstellen. Im NO von Luwiri gibt es auch keinen Berg Limayéro (es müßte denn ein Ort bei Mawemabi gemeint sein). Dort liegt die Gegend Mwedzja östlich von Kizinga. In der langen Gebirgskette, die Msalala durchzieht, kommen auch die Namen: Mbwero und Kinywelo vor, aber kein Limayéro. Der »Mkono-Manyansa-Berg ist ein Häuptling, der tatsächlich den Spottnamen Mkono-wa-Nyanza« hat; ich glaube er ist jetzt tot! Das Dorf »Mitua-miwili (lies: Mitw'iwiri = Doppelkopf) war auch ein Häuptling, der wie der erstgenannte von Wimu von Msalala abhängig war. Das Dorf »Pero von Msalala« hat auch keinen Sinn, da die »Pero«, d. h. die Grenze, weiter nördlich liegt. Und das Dorf Msalala etwas weiter nach S! Die Berge Itambu, Mungu, Denhange (lies: Nangŏ) sind tatsächlich am angegebenen Orte vorhanden, während der »Nyahuleberg« unauffindbar ist. Der Name »Ongorara« längs des Sumpfes, gegenüber der früheren Residenz des Makolo (jetzt tot) in der Gegend Tschafuma, ist mir unbekannt, ebenso den Leuten der Gegend. Die sumpfige Bucht heißt von Luwiri bis an ihr Ende (eine gute Stunde südlicher) Ikandago.

Der Sohn und Nachfolger von Sikimayu, Schimba, empfängt uns sehr gut. Er ist ein junger Mann von 16 bis 18 Jahren, der in seinem Khakikostüm einen guten Eindruck macht. Er hat so viele Weiße hier vorbeikommen sehen, daß er ihre »Desturi« (Gewohnheiten) kennt und sie sehr gut behandelt. Er ist ein Suzerän des Königs von Urima, scheint aber in diesem südlichen Teile des Königreichs ziemlich unabhängig zu sein. Er hat die folgenden 13 Distrikte unter sich: Musenga, Wakirumba, Uryankoso, Wugoyi, Untondoro, Upanga, Wandzjamiso Ikasedzja, Tuha, Kakola, Nalamboko Kalengwe, Matumba.

Am Ende des Sundes oder des Ikandago kommen die Grenzen von drei (oder vier?) Ländern zusammen und berühren sich in einer weiten Grasebene, nämlich die von Urima, Msalala, Salawe (und Nera?). Schimba hatte die Güte, uns sechs oder sieben Barken oder Einbäume zu beschaffen, die zwar in schlechtem Zustand waren, aber es uns doch ermöglichten, unsere Karawane in einigen Stunden hinüberzubringen. Der Wasserspiegel scheint sich seit 1892 gehoben zu haben. Damals passierte ich den Sund an der gleichen Stelle trocknen Fußes und auch im Oktober. Jetzt hat diese Bucht, die hier etwa 350 m breit ist, etwa auf 150—200 von diesen 350 m mehrere Meter tiefes Wasser. Statt des Papyrus wächst hohes Gras.

Nach Überschreitung des Sundes gelangt man in einer Viertelstunde (westlich) in die Residenz des Königs Nhome, sie (und der Hügel) heißt Nange (der Denhange-Berg auf der Karte). Dieses »Ikuru« ist ein kleines armes Nest. Der kleine Herrscher tritt ganz in den Hintergrund hinter dem berüchtigten Hausmeier (oder wie man ihn sonst nennen will) Tschasama, einer ränkevollen, unruhigen Persönlichkeit. Die Lage dieser Schattenkönige von Msalala

erinnert sehr an die der letzten Merowinger und die viel einflußreicheren Pippinie. Das gilt auch von Gagi, dem nominellen König des ganzen weiten Msalala, oder, wenn man so will, »aller Msalala«, da es auf der Karte deren so viele gibt! Dieser arme Gagi besaß drei elende Dörfer zwischen Ngaya und Ntobo, während seine Vasallen Wimu, Msekera, Kandi und Sundi große reiche Herren waren, die Elfenbein, Vieh und Sklaven im Überfluß hatten. Pater Lombard (1890) berechnete das Vermögen Wimus auf 30000 Mark. Die politischen und dynastischen Verhältnisse dieses Msalala sind wirklich sehr sonderbar. So hat der genannte, obgleich nur nominelle Oberkönig von ganz Msalala wenigstens ein Dutzend Unterkönige, richtiger Subaltern-»Watemi«, unter sich. Z. B. Maguta (was kein Bergname ist!) ist ein »Mtemi«. In Msalala, wie in vielen Negerländern können die Weiber nicht regieren. Es ist das eine halb Wahl-, halb Erbmonarchie. So wird nach dem Tode des Königs nicht sein ältester Sohn oder irgend einer seiner Söhne gewählt, sondern ein Sohn der Schwester des Königs. Dann habe ich auch die Bezeichnung »Mwanangwa« sowie Mwizikuru (wörtlich Enkel) nie recht begreifen können. So war Wimu ein Mwizikuru, seine Söhne sind Mwanangwa, während die Söhne dieser wiederum Mwizikuru sind. In Urundi trifft man etwas ähnliches bei den Familien der Wantare und Wanengwe (wörtlich: Sohn des Löwen, Sohn des Leoparden!). Handelt es sich um ein Wappen oder irgend ein Totem?

Trotz seiner Armut und geringen Bedeutung regiert (dem Namen nach natürlich) unser Nhome über einige zwanzig Distrikte, nämlich: Nange, Mūngu, Mhonga, Wuzirima, Mikonzi, Wugonga, Nkansangwe, Mahango, Kizinga, Mawogo (auf der Karte Mauwogo), Nyogwa, Beya (Weya), Wutinghwa, Sēga (auf der Karte Sasseka), Kayense, Nyaruwele, Wulangale, Kassubuya, Kurumbaye, Wutunga usw. Wie man sieht, ganz Nordmsalala, das tatsächlich Tschasama verwaltet. Man darf auch nicht etwa denken, unser Nhome und sein Geschlecht sei erst von gestern. Es geht auf mehrere Jahrhunderte zurück. Nhome selbst hat mir seine Vorgänger in aufsteigender Linie wie folgt aufgezählt:

Malulu	Marogo
Kato	Mdeshi
Mwiza II	Nkeni
Mazjige	Mawehĕrĕ
Mashunzja	Mwiza I.

Nimmt man für jeden eine Regierungszeit von 25 Jahren an, was nichts außergewöhnliches ist, da viele Negerkönige 50—60 Jahre regieren, so kommt man auf das Jahr 1628 zurück, bei fünfzigjähriger Regierungszeit auf das Jahr 1353 (das wäre indes offenbar zu weit). Es ist ja klar, daß eine solche Liste von Namen nur einen sehr relativen chronologischen Wert hat, allein in Ermangelung von etwas besserem ist es immerhin etwas. Die Liste der Vorfahren oder Vorgänger Gogis war noch bedeutend imposanter. Leider habe ich sie augenblicklich nicht zur Hand. Auf alle Fälle ist bemerkenswert, daß fast alle Listen der Vorfahren zahlreicher Negerkönige in dieselbe Zeit zurückgehen (1600 oder 1550—1625). Es müssen um jene Zeit große politische und dynastische Ereignisse vor sich gegangen sein. Sehr oft kehren in derartigen genealogischen Tafeln die gleichen Namen mehrmals wieder. In Urundi ist das bemerkenswert, daß vier Namen von Königen sich immer in derselben Reihenfolge wiederholen. Es sind dies: Mwambusa, Mudaga, Ntare und Mwezi. Der gegenwärtige Mwezi wäre der vierte dieses Namens; möglicherweise ist er aber auch der zehnte!

Von Nange nach Kayense (Msalala), 3. Oktober 1903.

Nach einem Marsche von fünf Viertelstunden kommen wir in das große Dorf Ilumdeseba, Distrikt Mwela, wo Tschasama wohnt. Eine mit schmucken Stoffen bekleidete Menschenmenge kommt aus dem Dorfe, um die Karawane vorbeiziehen zu sehen. Tschasama läßt sich nicht stören, auch abends nicht, wie wir sehen werden. Der Ort muß der von Junker (1886) mit »Ngattas« bezeichnete sein. Dieser Ngata war, wenn ich nicht irre, der Vater Tschasamas. Ganz in der Nähe zeigt man rechts den Ort, wo ehemals eine sog. englische Mission der »Church Missionary Society« bestand. Ich weiß nicht, warum sie »Msalala« hieß! Diese Reverends haben sich nur wenige Jahre hier aufgehalten. Bei dem Volke haben sie keinerlei Wandel geschaffen, höchstens in dem haßerfüllten Herzen Tschasamas. Das Land war hier gut ausgewählt, die Bevölkerung ist zahlreich. Diese englische Mission hat sich etwas länger in der Gegend von Shafuma bei dem ehemaligen Häuptling Makolo (Usambiro) gehalten, ist aber schon seit Jahren aufgehoben worden. Endlich hatten eine Tagereise nordwestlich von hier, ebenfalls in Usambiro, die Weißen Väter von Algier (P. Girault) eine Mission begonnen.

Dieser Teil von Msalala heißt auf der Karte »Mssalala mdogo« = Klein-Msalala. Diese Bezeichnung hat gar keinen Sinn; es ist einfach Msalala. Die Grenze von Msalala gegen Usambiro bildet der Fluß Nyakahama (?) oder Kadōhōmī gegen den See hin. Gegen Mwīngīrō bildet der Fluß (oder Bach!) Gonzēra die Grenze von Msalala. Zwischen Usambiro, Nordmsalala und Mwīngīrō liegt ein Land, das auf der Karte ganz vergessen wurde, nämlich Umanda, das einen König hat, der aber de facto vom Häuptling Msekera von Ntoba abhängig ist. Das auf der Karte südlich von Kahama gleichfalls in Msalala eingetragene Umando aber gibt es nicht! Dagegen existiert das Land »Takire« des Herrn v. Prittwitz überhaupt nicht. Es ist das Land des alten Mapigi, der, seit ich im Jahre 1892 hier vorbeikam, gestorben ist; es ist ziemlich hübsch, aber klein und gehört noch zu Msalala. Dieses Land, oder vielmehr Distrikt, hat keinen allgemeinen Namen, so viel ich weiß; vielleicht heißt es »Uyanga«.

Bis nach Mwela sind wir fast westlich marschiert;

von diesem Orte aber wird die Richtung südwestlich bis Kayense. Dreiviertel Stunden, bevor wir ins Lager kommen, lassen wir die »Barabara« Mwansa-Tabora links liegen, auf die man in Mwela wieder trifft und die vollständig um die Bucht des Nyansa herumgeht. Das ganze Land, durch das wir hier kamen, ist nur schwach wellig, fast waldlos und gut bevölkert. Zur Linken dehnt sich eine ziemlich hohe, lange Bergkette aus, die mit einigen Einschnitten vom Ende der Bucht bis über die Berge bei Magula hinaus von NNO nach SSW verläuft. Sie trägt in ihrem Verlauf mehrere Namen: Nyagwa, Nundu, Wakumbi, Tshela usw. Dort befinden sich die berühmten von Jancke entdeckten Goldlager. In Kaluwa kommen wir an der ehemaligen Residenz von Mwanalyéra, dem Schwiegersohn Wimus vorüber. Links, am Fuße des Soga, zeigt man uns ein anderes seiner Dörfer, Myeti, das vor einiger Zeit von der Station Mwansa zerstört worden ist. Wimu hat sein Gebiet seinem intriganten Nebenbuhler Tschasama überlassen müssen.

Dieses ganze Land scheint mir sehr fruchtbar zu sein, vor allem für die Zukunft sehr zur Baumwoll- und Reiskultur geeignet. Schon jetzt pflanzen die Wirwana von Msalala namentlich die von Kahama und die im S Reis mit Erfolg. Der Boden könnte eine fünfmal so große Bevölkerung ernähren. Das wird von großer Bedeutung sein, wenn eines Tages die Tshelagoldlager ausgebeutet werden können.

Nach ziemlich starkem Marsche wird in Kayense beim Häuptling Miliro kampiert. Wir haben alle erdenkliche Mühe, um für unsere Karawane Lebensmittel kaufen zu können. Tschasama hat Miliro und seinen Leuten sagen lassen, sie sollten den »Wafransa« keine Lebensmittel verkaufen, da er nur die »Wadeuki« von Mwansa kenne. Das komische bei der Sache ist, daß wir von sechs Europäern bloß einen Franzosen unter uns haben. Es ist daher sehr töricht, uns »Wafransa« zu nennen, allein diese Bezeichnung hat sich nun einmal festgesetzt. Für alle Neger im Binnenland wird in Zukunft ein »Mungrezi« (Engländer) ein Handelsmann sein, ein Mudeuki ein Krieger, der den Schwarzen »mores« lehrt, ein Wafransa (Franzose) endlich ein Missionar. Tschasama tut sehr gut daran, daß er vor der Regierung ehrerbietige Furcht hat, und man kann ihn deshalb nur loben; allein wenn er den Verkauf von Lebensmitteln an alle Weißen mit Ausnahme der Offiziere verbietet, so wird das Reisen in der Kolonie unmöglich werden. Die Lage wird schlimmer sein als vor der Besitznahme des Landes durch Deutschland. Afrika wäre ipso facto verschlossen und der Traum mancher fanatischer Schwarzen, die »Afrika für die Afrikaner« beanspruchen, wäre erfüllt. Tschasama irrt sich. Er muß wissen, daß die Regierung ganz im Gegenteil die schwarzen Potentaten zwingt, den durchreisenden Karawanen, namentlich den Weißen, Lebensmittel zu stellen, d. h. zu einem vernünftigen Preis zu verkaufen. Das ist eine weise Maßregel. Warum legte man denn sonst »Barabara« an und baut in gewissen Entfernungen »Rasthäuser«?

Ich lasse daher Tschasama sagen, ich schriebe sofort an den Kommandanten von Mwansa, wenn um 5 Uhr abends noch keine »Chakulya« (Lebensmittel) zu haben seien. Da überlegte er sich die Sache denn doch anders, denn vor Einbruch der Nacht können die Träger essen. Lebensmittel sind genug im Lande, und es wäre lächerlich, sich mit Teuerung zu entschuldigen. Es muß jedoch etwas anderes bei Tschasama mitspielen. Wenn ich nicht irre, war er in seiner Jugend mehr oder weniger ein »Schüler« der Engländer. Es wäre wohl möglich, daß das einzige bischen Christentum (!) das er behalten hat, der Haß gegen die Wafransa ist. Das erklärt dann alles.

Von Kayense nach Kassubuya (Msalala), 4. Oktober 1903.

Statt nach Uschirombo die direkte Route durch Umanda und Mwĕngĭrĭ einzuschlagen, machen wir einen kleinen Umweg nach S (durch Mhalu), da in den zwei genannten Ländern die Lebensmittel rar zu sein scheinen. Nach einem kurzen Marsche von 2 Stunden 40 Min. in südsüdöstlicher Richtung kampieren wir in Kassubuya, einem kleinen Walongodorf, am Rande des »Pori«, das diese Provinz von Msalala von Mhalu (Kwa Ntabo) trennt. Das Land, durch das wir heute kamen, hat immer dasselbe Aussehen: fast eben und entwaldet, gut bevölkert, namentlich die Distrikte Urangale und Nyaruwele. Links zeichnet sich immer dieselbe Bergkette ab bis Kwa Maguta. Von SSW nach W dehnt sich ein großes »Pori« ohne nennenswerte Bodenerhebungen aus.

Die Walongo, bei denen wir kampieren, sind brave, einfache Leute und empfangen uns trotz ihrer Armut sehr gut. Ein eigenartiges Volk diese Walongo. Man findet sie fast überall zwischen Tabora und Mwansa in kleinen Gruppen von einzelnen Familien zerstreut. Nach N zu, namentlich im westlichen Usambiro, sind sie indes zahlreicher. Sie leben inmitten der andern Neger, ohne sich mit diesen zu vermischen. Sie sind die Zigeuner des Landes. Ihr Handwerk ist die Gewinnung von Eisen aus Erz, aus dem sie dann hauptsächlich Hacken verfertigen. Obgleich ihr Verfahren sehr unvollkommen ist, erzielen sie doch ganz bemerkenswerte Resultate dabei. Ackerbau betreiben sie wenig. Sie leben von dem Verkauf ihrer Fabrikate, gegen die sie Lebensmittel eintauschen. Ihre Wohnungen (Hütten) haben eine runde oder vielmehr kegelförmige Gestalt und unterscheiden sich von denen der eigentlichen Wanyamwesi. Was die Watwa im Urundi oder Ruanda, das sind hier die Walongo, eine besondere Menschenklasse. Ich bin geneigt, einen Zusammenhang zwischen beiden anzunehmen. Indes werden hier die Walongo nicht als Parias behandelt wie die Watwa bei den Warundi. Eine andere Rasse, von der man hier fast über-

all einzelne Vertreter antrifft, sind die Watusi oder Wadutsi, ein richtiges Hirtenvolk. Die Viehbesitzer (Häuptlinge) haben oft einige Familien derselben für ihre Viehherden im Dienste, denn sie verstehen sich sehr gut auf Viehzucht.

Von Kassubuya nach Mhalu (Msalala), 5. Oktober 1903.

Alsbald nach dem Verlassen des Lagers treten wir in das »Pori« ein, das von mehreren Lichtungen oder kleinen, mit traurigen Akazienstämmchen oder Wäldchen bedeckten Grasebenen unterbrochen wird. Unsere Träger sind etwas unruhig, denn man hat das Vorhandensein mehrerer Löwen in der Gegend gemeldet. Tatsächlich kommen in dieser Gegend namentlich zwischen Mhalu und Ngaya (Kwa Wimu) jedes Jahr solche vor, und die Opfer dieser Bestien sind sogar zahlreich. Als ich im Jahre 1894 gerade auch von Mhalu nach der Mission St. Michel ging, hätte ich beinahe auch Bekanntschaft mit ihnen gemacht. Ich verbrachte die Nacht in einem keinen Dorfe am Rande des »Pori« in einer kleinen Hütte. Am nächsten Morgen stellte ich fest, daß ein Löwe mehrmals um die baufällige Hütte, in der ich übernachtet hatte, herumspaziert war.

Nach 1½stündigem Marsche gelangt man an die Grenze des Landes Ntabos, das immer noch zu Msalala gehört, aber eine Provinz für sich bildet. Nach drei Stunden Marsch kommt man endlich aus dem Busche heraus und gelangt in die ersten Dörfer von Mhalu. Wir gehen noch eine Stunde weiter bis zur Residenz von Ntabo mit Namen Iswesi in der Nähe einiger alter Bäume, die von Kassubuya aus sichtbar sind. Der Marsch ging heute fast geradeaus nach W.

Das Land Ntabos, entwaldet, kaum etwas wellig, ist stark bevölkert und ziemlich hübsch. Es scheint fruchtbar zu sein. Im SO namentlich sind zahlreiche Dörfer. Ich zählte deren vierzig in einem Umkreis von nicht ganz drei Stunden.

Ntabo, der im Jahre 1894 noch ein Kind war, ist jetzt ein aufgeweckter junger Mann, aber schon ziemlich heruntergekommen. In seinem Dorfe gehts fast immer hoch her. Selten habe ich ein so fröhliches oder vielmehr ausgelassenes Negerdorf gesehen. Die Jugend amüsiert sich da. Sonderbarerweise bemerkt man wenig alte Leute darin. Diese Eigentümlichkeit war mir schon im Jahre 1894 aufgefallen. Die Leute hier erfreuen sich eines gewissen Wohlstandes. Mhalu war lange eine Station des Sklavenhandels oder gar Sklavenmarkt. Hierher kamen die Wasui und andere Wamwesi, um den Wanamsalala besonders Leute aus Urundi und Ruanda zu verkaufen. Zu einer gewissen Zeit waren die Straßen von derlei traurigen Zügen belebt. Selten reiste man, ohne solchen zu begegnen. Die Regierung hat diesen ruchlosen Handel energisch unterdrückt, aber es wäre wohl möglich, daß dieser Verkehr im geheimen hier noch weiter vor sich geht. Mich würde das nicht wundern, denn die Neger sind listig genug, das Gesetz zu umgehen!

v. Prittwitz hat im Jahre 1894 dieses Land von S nach N durchzogen und kampierte hier in Iswesi am 19. bis 20. März. Wie ich schon bemerkt habe, heißt die Gegend Mhalu (nicht »Malu«). Der Name »Kuli« ist unbekannt. »Ilela« ist wahrscheinlich »Irola«, wo eine Schwester Ntabos residiert. Irogi (nicht »Nrogi«) sowie Upongo sind Dörfer (Gemeinden) des Landes Uyange, das, wie auch Nyakoba (nicht »Mkoba«), unter Mapigi steht, der seitdem verstorben ist. Im SO vom Lande Ntabos liegt ein Land namens Irungwa, das unter einem »Mtemi« (Unterkönig) steht, einem gewissen Masanzja, der von Ntabo abhängig ist. Ein anderes, aber ganz kleines Land, liegt im NW und heißt Ihigo, der Sultan: Mende. Dieser hat nur acht Dörfer unter sich, während Masanzja wohl gut einige zwanzig hat. Andere Distrikte von Ntabos Land heißen: Nsere, Nkouze, Mahwoho, Itaho, Usima, Ngesekese, Lyende (auf der Karte angegeben) usw. Nach Mbogwe zu kommt man durch Kayense, Iseke, Usigura (Grenze), Kahama, Mtundu usw. Um nach Mwingirö zu kommen, geht man durch Uyange, Nyakoba (den Fluß[!] d. Übersetzer); Grenze: Isesamaharage, Iruzuti (Sultan: Ndalo).

Von Iswesi nach Murole (Mbogwe), 6. Oktober 1903.

Da die Strecke Murole — Uschirombo schon von v. Prittwitz aufgenommen worden ist, so nahm ich mir vor, direckt von Mhalu nach Mariahilf zu gehen. Zu meinem Bedauern mußte ich aber mit den Trägern rechnen, denen — man darf es mir glauben — geographische Rücksichten die geringste Sorge machen. Sie sagten, dieser Weg sei ungangbar, dort gebe es nur »Poris« und »Bugas«, keine »Chakulya« (Lebensmittel), ja es gäbe da überhaupt keinen Weg, was offenbar eine Lüge war. Wir machten daher den Umweg (NW) über Murole. Das Land, das wir durchzogen, vor allem die erste Hälfte, bereitete mir offengestanden eine wirkliche Überraschung. Es ist voller Dörfer, besonders an der Grenze von Mbogwe. 1¾ Stunden lang marschiert man ständig durch Felder (jetzt abgeerntet). Sogar im Pori von Mbogwe bemerkt man überall mitten im Gebüsch und Gehölz neue Dörfer im Bau. Es bevölkert sich wieder kräftig. Im Jahre 1891/92 wurde Mbogwe, wie so viele andere kleine Wasumbwareiche vollständig von den Wangoni zerstört. Von Mariahilf aus sah man die Dörfer im Rauche aufgehen. Die Regierung hat diese Plünderer glücklicherweise zur Vernunft gebracht. Man sieht, es herrscht jetzt Sicherheit und das Land gedeiht. Um 6½ Uhr kommen wir vor einem Dorfe Numbalimo (Distrikt Usima) vorbei, wo man gerade mitten in der Feier einer religiösen Zeremonie war. Eine jüngere Schwester Ntabos hatte den Ehrenvorsitz. Zu dieser frühen Stunde waren da wohl 200 Per-

sonen, Männer und Weiber, versammelt und eben dabei, beim Klange einer Art Klapper einen Tanz um eine heilige Trommel auszuführen. Scheußlich das anzusehen. Die ganze Gesellschaft war mit Oker beschmiert, besonders die »Wafumu« oder Zauberer. Der Gesang hatte eine wahrhaft sinnbetörende Melodie. Man war nicht darauf gefaßt, plötzlich sechs Europäer dort ankommen zu sehen; hält man doch derartige Kultusübungen vor den Weißen sorgsam geheim. Es war eine Versammlung von Waswesi, einer geheimen Gesellschaft, die über alle Länder der Wanyamwesi verbreitet ist, besonders bei den Wasumbwa. Der Name »Iswesi« von Ntabos Residenz ist in dieser Hinsicht sehr bezeichnend, und was ich von der Ausgelassenheit dieses Dorfes gesagt habe, darf nicht wunder nehmen. Diese Gesellschaft der Waswesi stammt aus Urundi (oder Uhha?). In Schisumbwa haben die Namen »Iswesi«, »Waswesi«, »Kuswera« nichts Unanständiges an sich, anders in Kirundi! Man kann darüber in meinem Kirundiwörterbuch oder meinem Werke: »Grand peuple de l'Afrique équatoriale ou Monographie sur l'Urundi et les Warundi«, Seite 49, 72, 105, 110 u. a. nachlesen.

Kommt man in die Nähe von Murole, so wird das Land welliger. Rechts und links erheben sich waldige Hügel von ziemlich beträchtlicher Höhe, aber die menschlichen Wohnungen werden immer seltener. Sonderbar ist, daß fast überall in den Wanyamwesiländern die Hauptstadt = »Ikuru«, die Residenz des Sultans, abseits in ziemlicher Entfernung von den andern Dörfern liegt. Man hat mir einmal in Ndala den Grund dafür gesagt, nämlich daß sich die schwarzen Potentaten nicht gern von ihren Untertanen zu sehr ausspionieren lassen wollen. Diese hinwiederum haben gleichfalls ihre guten Gründe, sich abseits zu halten. Alle diese »Watemi«, auch die weiblichen, sind ziemlich launenhaft, eigenwillig und herrschsüchtig. Ihre Untertanen sind ganz ihrer Willkür preisgegeben. Der geringfügigsten Dinge wegen werden sie der »Wurosi« Zauberei oder Beschwörung schlimmer Geister angeklagt und laufen Gefahr, geopfert oder getötet zu werden. Eine kleine Unpäßlichkeit des Herrschers genügt, um einen Wahrsager zu verdächtigen, und wehe ihm dann! Endlich sind diese kleinen Tyrannen heilige Personen, Halbgötter, die ein geheimnisvolles Wesen lieben. Bei ihnen besonders finden nachts Versammlungen der Waswesi statt, bacchantische Zusammenkünfte mit Tanz und »Pombe« (Bier) usw. Grund genug, das profanum vulgus fernzuhalten.

Ziemlich spät kommen wir bei dem jungen König von Mbogwe in Murole an oder vielmehr bei der Königin-Mutter, denn der König ist nicht da. Das »Ikuru« ist ein altes, von hundertjährigen Bäumen beschattetes, sehr umfangreiches Dorf. Ganz nahe ist ein kleines Tal mit einer Quelle, an die sich eine Sage knüpft. Dort hat man einen der alten Könige von Mbogwe ermordet, dessen Geist sich oftmals nachts zeigt. Man sieht dort auch, was bemerkenswert ist, etwas Papyrus. Der jetzige König heißt Kifwada. Sein Vater Lunneresi ist seit Jahren tot. Speke und Grant kamen 1861 bei ihm vorbei. Die Königin-Mutter empfängt uns sehr gut. Die Bewohner von Mbogwe kennen nämlich die Missionare von Uschirombo schon seit langen Jahren. Viele lassen sich von Katecheten unterrichten, die im Lande ansässig sind. Eine gewisse Anzahl hat die Taufe erhalten. Dasselbe ist auch in mehreren andern kleinen Reichen der Fall, die an Uschirombo grenzen, z. B. in Utambala, Ulangwa, Runzewe, Usonge u. a.

Von Murole nach Mariahilf (Uschirombo), 7. Okt. 1903.

Eine starke Etappe trennt uns noch von Uschirombo, aber wir wollen heute noch hinkommen und brechen deshalb früh auf. Der Weg ist sehr einförmig. Nichts als »Pori«, »Buga«, Stücke Waldes und sehr wenig Bewohner! Wir gehen in der Richtung WSW. Beim Verlassen von Murole ist das Land noch etwas wellig, geht aber bald in ein ebenes Gelände über. Das »Werua« von v. Prittwitz habe ich nicht gefunden. Vielleicht soll es Mavweli sein! »Tshedereki« dagegen muß Terereke geschrieben werden. Die Grenze von Uschirombo liegt fast zwei Stunden weiter westlich, bei einem Grenzbaum im »Buga«, wie das oft der Fall ist. Zur Linken liegt der Bezirk Kagwe, den auch Speke im Jahre 1861 besucht hat. Die einst so blühende Gemeinde Ihako (nicht »Mbako«) des Häuptlings Mwagangira (nicht »Muamangagira«) ist vollständig im Verfall. Man sieht nur zwei oder drei elende Dörfer darin und überall brachliegende Felder. Dieser Häuptling Mwagangira, einstmals reich, ein großer Merkanti und einer der mächtigsten Herren von Uschirombo, war ein Parteigänger des entthronten Malubu und ist mit ihm in die Verbannung gegangen.

Zwei Stunden sind wir noch von Mariahilf entfernt. Das Land wird freundlicher. Beim Vorbeikommen vor den Dörfern bemerkt man überall freudige Gesichter. Man wird herzlich gegrüßt. Man sieht nicht mehr die düsteren teilnahmlosen Gesichter der Neger, die mit den Weißen noch nicht in Berührung gekommen sind. Die Leute sind sauber in weißes Baumwollzeug gekleidet. Sie sind arbeitsam. Man sieht lachende Bananenpflanzungen; es wird Reis, Baumwolle, Kautschuk, sogar Kaffee gebaut. Kaum wird unsere Karawane gemeldet, da wird es auf der Mission Mariahilf lebendig: Die Glocken läuten, Schüsse dröhnen, die ganze christliche und die noch heidnische Bevölkerung sowie die Missionare, die ehrwürdige Gestalt des Monsignore Gerboin voran, kommen uns entgegen. Es ist ein wahres Fest. Man glaubt in ein europäisches Dorf (ich sage nicht Stadt) zu kommen. Ein Bezirkshauptmann von Tabora, der neulich in Mariahilf zu Besuch war, war erstaunt über das, was man seit 1891 da geleistet hat

und meinte, es sei nach Tabora der bedeutendste Punkt seines weiten Bezirkes. In der Tat, welch gewaltige Umwandlung hat sich da seit Oktober 1892 vollzogen, wo ich die Mission Uschirombo zum erstenmal sah. Ja sogar jetzt nach kaum drei Jahren mußte ich staunen, was sich da alles geändert hat.

Mariahilf (Notre-Dame-Auxiliatrice) wurde am 16. Februar 1891 durch die Patres Gerboin, damals Provikar, jetzt Bischof, Lombard, Capus und die Brüder Leo und Ernst gegründet. Die Patres Lombard und Capus, sowie Bruder Leo sind seitdem verstorben. Es war der erste Missionsposten des späteren Apostolischen Vikariats Unyanyembe, das jetzt zehn blühende Missionen zählt: sechs in Unyamwesi: Uschirombo (gegründet 1891), Msalala (1893), Ndala (1895), Tabora (1900), Ulungwa (1902), Usambiro (1904) und vier in Urundi: Mugera (1896—1899), Muyaga (1898), Buhonga (1902), Kaninya (1904). Die Anfänge der Mission in Uschirombo waren äußerst schwierig. Das Land war von den Wangoni verwüstet. Gegenwärtig zählt es wenigstens 120 Dörfer, aber 1891 hatten sich fast alle Bewohner hinter die Palisaden des »Ikuru« geflüchtet, das 300 m von der Mission entfernt liegt oder in drei oder vier andere befestigte größere Dörfer. Der alte König Ndega nahm die Missionare sehr gut auf. Jetzt sind alle seine Söhne Christen, und der neue Makaka regiert unter dem Namen Robert I. Die Missionare wurden sehr vom Fieber heimgesucht, und Bruder Leo erlag ihm schon im ersten Jahre. Die vier überlebenden machten das Jahr darauf auf mich einen sehr traurigen Eindruck, dermaßen zeigte ihr Äußeres die Spuren ausgestandener Leiden. Trotzdem machten sie sich zwischen den periodischen Malariaanfällen ans Werk, und im Jahre 1892 war schon ein großer Bau (Tembe) von 60 m Länge, 4 m Breite und 3 m Höhe fertig, der als Wohnung, Kapelle, Refektorium und Aufbewahrungsraum diente, sowie ein anderes Tembe, in dem 30 Waisen und gegen 100 losgekaufte Sklaven untergebracht waren. Das zweite Jahr wurde eine Kapelle von 30 m Länge, 6 m Breite und 6 m Höhe erbaut. Während die einen bauten, legten andere einen Gemüsegarten an, wieder andere beschäftigten sich mit dem Unterrichten der Bewohner und dem Erlernen ihrer Sprache. Nach Verlauf von vier Jahren konnte man einige dreißig Heiden taufen, die gute Christen geblieben sind, und Pater Capus vollendete eine Grammatik und ein Lexikon der Schischumbwasprache, welche beiden Werke in Berlin herauskamen und sehr geschätzt sind. Das waren die bescheidenen und mühevollen Anfänge. Das ist übrigens das gewöhnliche Los aller Missionsanfänge. Man macht sich kaum eine Vorstellung davon, was es heißt, mitten in einem wilden Negermilieu ein europäisches Kulturzentrum zu schaffen. Das muß man mitgemacht haben!

Jetzt nach zwölfjährigem Bestehen sieht das ganz anders aus. Ich will hier die Statistik für das Jahr 1903 anführen:

Missionare: Patres und Brüder	6
Missionsschwestern	5
Eingeborene Katecheten	32
Neophyten: Christen und Christinnen	2005
Katechumenen	700
Taufen Erwachsener	200
Taufen von Kindern christlicher Eltern	85
Nottaufen	19
Christliche Eheschließungen	51
Beichten	14 956
Kommunionen	14 820
Firmungen	193
Schulen	19
Schülerzahl: Knaben	275
Mädchen	73
Zahl der gepflegten Kranken	41 650

Wohltätigkeitsanstalten: 2 Knaben- und Mädchenwaisenhäuser mit 148 Kindern, 2 Apotheken, 1 Altenheim mit 41 Insassen, 1 Asyl (für kleine Kinder) mit 30 Knaben und 53 Mädchen.

Das christliche Dorf um die Mission endlich zählt 192 Behausungen und fast ebensoviele Haushaltungen bei einer Bewohnerzahl von 458 Seelen. Gewiß noch lange keine Stadt und mit den Hunderttausenden von Christen in Uganda nicht zu vergleichen, aber für jeden, der die Verhältnisse vor allem im Lande der Wanyamwesi kennt, jedenfalls ein gutes Resultat.

Die alten Gebäude von 1891—1892, von denen ich eben sprach, haben schon seit Jahren andern hübscheren und soliden Backsteinbauten mit Ziegelbedachung Platz gemacht. Bruder Timotheus hat es verstanden, aus seinen Negern ausgezeichnete Arbeiter zu machen. Das Schwesternhaus besonders würde mit seinen von romanischen Bogengängen getragenen Veranden selbst in Europa eine gute Figur machen. Die Kirche mit ihrem architektonisch tadellose Linien aufweisenden Glockenturm und ihren schönen Pfeilern usw. im Innern, macht einen schönen Eindruck. Überall in den Höfen und um die Mission herum wachsen Obstbäume aller Art. Mehrere lange und sauber gehaltene schöne Alleen, von Mangobäumen eingefaßt, durchziehen das Dorf. Das Missionsgrundstück (100 ha) ist hübsch bepflanzt. Der Gemüsegarten ist besonders schön. Getreide gedeiht indes schlecht, dagegen verspricht die Kautschukpflanzung viel. Sogar die Weinrebe scheint zu gedeihen. Früher war in geringer Entfernung von der Mission ein »Buga« oder vielmehr ein Sumpf, der jetzt einer prächtigen Bananen-, Eukalyptus- und Kasarbaumpflanzung Platz gemacht hat. Eines der Wunder der Mission in Uschirombo sind die Wasserbrunnen, die man jetzt auf jedem Missionsposten gräbt. Früher behauptete man, in Unyamwesi sei nichts zu machen, da es an Wasser fehle. Aber es gibt überall Wasser; man braucht bloß ein paar Meter tief zu graben. Im Jahre 1895 (ich war damals auf der Mission Mariahilf postiert) kam mir der Gedanke, auf gut Glück

mitten im Hofe des Schwesternhauses mit dem Graben eines Brunnens zu beginnen. Natürlich machten sich die Neger und jedermann über mich lustig, besonders als man sah, wie ich mit der Hacke eine dicke Eisenerzschicht zu durchbrechen bemüht war. Und siehe da, in 6 m Tiefe fand ich ausgezeichnetes Trinkwasser und reichlich! Man wird leicht begreifen, wie da die Neger verblüfft waren. Seitdem hat man wohl ein Dutzend solcher Brunnen gegraben, und auf jedem Posten, wo keine Quelle ganz in der Nähe ist, wie in Buhonga, hat man wenigstens einen. Ja, es gibt überall Wasser, man braucht sich bloß die Mühe zu geben und zu graben. Auch für die Bewässerung von jeder Art Pflanzungen bedeutet das einen unschätzbaren Vorteil. Diese Entdeckung zählt darum auch zu den glücklichsten Momenten, die ich in Äquatorialafrika verlebt habe.

Chewsurien und Tuschetien.

Von *N. A. Busch.*

Im Sommer 1903 wurde ich vom Kais. Botanischen Garten zu St. Petersburg nach Chewsurien und Tuschetien beordert. Diese Landschaften liegen im zentralen Kaukasus und bilden den nördlichen Teil des Tionetischen Kreises im Gouvernement Tiflis.

Die vorliegende Arbeit stellt eine detaillierte Beschreibung meiner Reise und den Bericht über ihre hauptsächlichsten Resultate vor. Das von mir gesammelte Herbarium ist noch nicht vollständig bearbeitet, doch geben die in dieser Arbeit angeführten Pflanzen schon einen Begriff vom botanischen Charakter der von mir besuchten Gegenden. Am Ende der Arbeit gebe ich einige ethnographische Daten.

Die Materialien zur Gattung *Juniperus* hat Herr Medwedew bearbeitet, die *Gentianaceae* Herr Kusnezow und die *Campanulaceae* Herr Fomin.

I. Station Kuschtschewka im Kubangebiet. — Von Tiflis bis Tioneti.

Am 14. Juni 1903 passierte ich zum fünftenmale die Grenze des Kaukasus. Die Vegetation der vor dem Kaukasus liegenden Steppen war noch in voller Blüte, um sie kennen zu lernen, blieb ich einen Tag auf der Station Kuschtschewka und wanderte am andern Tage (15. Juni) in ihrer Umgebung herum. Allerdings gibt es hier keine jungfräulichen Steppen mehr, und die Steppenpflanzen haben sich nur auf den kultivierten Feldrändern und in Vertiefungen unter Unkräutern erhalten. Hier fand ich zwischen *Delphinium Consolida L. subsp. paniculatum (Host) m., Berteroa incana DC.* und *Glaucium corniculatum Curt. Salvia pratensis L., S. Aethiopis L., Phlomis pungens Willd., Linaria genistifolia Mill., Lathyrus tuberosus., L., Coronilla varia L., Turgenia latifolia Hoffm.* u. a. Pflanzen.

Am 16. Juni fuhr ich weiter und kam am 18. abends in Tiflis an. Hier besuchte ich den Gouverneur Swetschin, der sich für meine Arbeit in liebenswürdiger Weise interessierte und mich dem Vorgesetzten in Tioneti empfahl. Der Direktor des Observatoriums in Tiflis versah mich mit einem Quecksilberbarometer und einem Thermometer. Ich machte einige zur Reise notwendige Einkäufe, besah den Botanischen Garten und fuhr am 24. Juni auf Postpferden nach Tioneti aus. Der Weg geht anfangs bis zur Station Gldani durch flaches, dann durch Hügelland, wo die Vegetation vom Vieh abgenagt und zu dieser Zeit von der Sonne völlig verbrannt war. Von der Station Gldani ab ändert sich das Bild gänzlich, man betritt das Tal Gldanka, das mit Eichenwald *(Quercus pedunculata Ehrh.)*, unter Beimischung von *Pirus communis L., Prunus avium L., Corylus Avellana L., Carpinus orientalis Mill., Cotoneaster Pyracantha Spach; Cornus mas L., Clematis vitalba L.* u. a. bestanden ist. Auf trocknen Abhängen wachsen *Paliurus aculeatus Lam., Acer campestre L., Rhus Cotinus L., Berberis vulgaris L.* u. a. In der Schlucht der Gldanka erhebt sich der Weg zur Bergkette Saguram, von dort fuhr ich zur Station Zchvaris-Tschamia hinunter, die 1200 m hoch im hübschen Tale Mzchral-chevi liegt. Von hier steigt man zu der mit dem Saguram parallelen Bergkette Sabadur hinan, die die erstere bedeutend an Höhe übertrifft. Der höchste Punkt auf dem Sabaduz liegt 1500 m hoch. Lange Zeit vorher, ehe ich diesen Punkt erreichte, kam ich in einen Buchenwald, der den ganzen oberen Teil der Bergkette unter Beimischung von *Carpinus Betulus L., Quercus sessiliflora Salisb., Pirus communis L., Prunus avium L.,* u. a. bekleidet. Vom höchsten Punkte eröffnet sich eine schöne Aussicht auf das Tal Mzchral-chevi, in dessen Schoß sich ein Nebenfluss der Aragwa hinschlängelt, und auf die Bergkette Saguram. In der Ferne sieht man Tiflis und die hinter ihm gelegenen Höhen der Bergkette Trialet. Von Krautpflanzen sind in diesem Buchenwalde am gewöhnlichsten *Salvia glutinosa L., Campanula lactiflora M. B., Valeriana alliariifolia Vahl, Cephalaria tatarica Schrad., Gentiana asclepiadea L., Helleborus caucasicus m. subsp. Kochii (Schiffn.) m., Clinopodium vulgare L., Medicago lupulina L.* und *Rhynchocorys orientalis Benth.* wachsen in Menge am Wege; an feuchten Stellen bildet *Ranunculus repens L.* ganze Rasen.

Der Weg geht dann recht steil längs des Nordab-

hanges der Bergkette hinunter. Erst am Ende dieses Abhanges kommt wieder die Eiche vor. Bald erreichte ich die Station Sabaduri, die auf der Südseite des breiten Erzotals gelegen ist. Sie liegt nach Raddes Bestimmung in 1100 m Seehöhe. Das Erzotal ist sehr fruchtbar und dicht von Grusinern, Pschawen und hierher übergesiedelten Chewsuren bevölkert; es erscheint als eine große, ebene und völlig kultivierte Fläche, die von allen Seiten von nicht sehr hohen Bergen von denen Sabadur der höchste ist, begrenzt war (d. 24. Juni). Von der Station Sabadur ab durchschneidet der Weg das Erzotal und steigt dann zu den nach N liegenden Hügeln empor. Auf den Feldern zwischen Sabaduri und Sakaraulo sammelte ich *Adonis flammeus Jacq.*, *Papaver strigosum Schur var. commutatum (F. et M.) Fdde.*, *Onobrychis viciifolia Scop.*, *Campanula longistyla Fom. f. parviflora Fom.*, *Rhynchocorys orientalis L.* und andere. Vor der Station Sakaraulo gelangte ich wieder in einen Buchenwald und fuhr dann bergab in das Tal der Jora nach Tioneti. Der Weg geht größtenteils durch Eichenwald. Hier wächst auf den Felsen reichlich *Campanula alliariifolia Willd.* Das Joratal erweitert sich in der Nähe des unbedeutenden Dorfes Tioneti, das am nördlichen Talende in 1070 m Seehöhe liegt und das administrative Zentrum des gleichnamigen Kreises bildet.

Nach S, O und W ist das Tal von unbedeutenden Bergen umgeben, aber nach N eröffnet sich eine imposante Aussicht. Dort erheben sich die Gebirge in der Form eines enormen Amphitheaters, je weiter — desto höher werden sie. Die entferntesten Gipfel waren, als ich um 7 Uhr abends in Tioneti ankam, von Wolken umhüllt. In Tioneti gibt es keine Gasthäuser, daher blieb ich auf der Poststation.

Am 25. Juni ging ich zum Kreisvorsteher Purzeladse, der mir echt kaukasische Gastfreundschaft erwies. Mit seiner Hilfe war in kurzer Zeit die Karawane fertiggestellt, und der mir beigegebene Polizeiwächter Gigauri, ein Chewsure aus dem Dorfe Blo, der ausgezeichnet jeden Winkel in Chewsurien kennt, erwies sich als prächtiger Führer.

II. Paß zur pschawischen Aragwa-Twaliwi-Magaro-Orizchali. — Die Pforte nach Chewsurien.

Schon am andern Tage (26. Juni), reiste ich um 1 Uhr mittags von Tioneti weiter. Ausser Gigauri gingen zwei Führer mit drei Lastpferden mit mir. Für diesen Tag war das Ziel unserer Reise das an der pschawischen Aragwa liegende Dorf Magaro. Anfangs gingen wir nach W zum Dorfe Semo-Tioneti (Oberes Tioneti) durch ein breites Tal, das augenscheinlich einst mit Eichen bestanden war, jetzt aber von Feldern und Wiesen eingenommen ist. An den Feldrändern wachsen: *Veronica filiformis Sm.*, *Verbena officinalis L.*, *Stachys germanica L.*, *Campanula rapunculoides L.*, *Bifora radians M. B.*, *Turgenia latifolia Hoffm.*, *Papaver strigosum Schur var. commutatum (F. et M.) Fdde.*, *Delphinium orientale J. Gay*, *Ranunculus arvensis L.*, *R. polyanthemos L.*, *Adonis aestivalis L.* u. a. Feldpflanzen. Von Semo-Tioneti ging ich bergauf zum Paß, der die Becken der Jora und Aragwa trennt. Bald nahm die Gegend Waldcharakter an, an Stelle der Eiche trat etwas unterhalb des Passes die Buche *(Fagus orientalis Lipsky)*. Wir hatten noch nicht den Paß erreicht, als ein Gewitter mit Hagel ausbrach. Wir bedeckten unsere Bagage, versteckten uns selbst unter das dichte Laub der Buchen und warteten den eine Stunde anhaltenden Regen ab. Vom Paß eröffnet sich die Aussicht auf die grünen Gebirge des Kreises Duschet. Die Aragwa sieht man von hier aus nicht; erst weiter unten erscheint sie in der Tiefe als silbernes geschlängeltes Band. Dann stiegen wir recht lange Zeit durch den Wald zum Dorfe Twaliwi hinauf, das bereits im Kreise Duschet am linken (östlichen) Ufer der Aragwa hoch über dem Flußbett liegt. Die pschawische Aragwa fällt etwas oberhalb des Dorfes Shinwani in die Weiße Aragwa, die allen denen bekannt ist, die die Grusinische Heerstraße Wladikawkas nach Tiflis befahren haben. Das Tal der pschawischen Aragwa ist eng und recht hübsch; es ist mit Buche, Esche, *Quercus pedunculata Ehrh.*, *Q. sessiliflora Salisb.*, *Mespilus germanica L.*, *Acer campestre L.*, *Ligustrum vulgare L.*, *Carpinus Betulus L.*, *C. orientalis L.*, *Cornus sanguinea L.* und *C. mas L.* und anderen bestanden. Lange gingen wir das Tal hinauf. Wir mußten durchaus bis Magaro kommen, sonst konnten wir nirgends unser Lager aufschlagen, denn das Tal ist gar zu eng, und für die Pferde gibt es kein Futter. Erst in der Dämmerung um 9½ Uhr erreichten wir Magaro und richteten unser Nachtlager im Häuschen des Polizeinachtwächters neben der Kirche ein. Magaro liegt sehr hübsch. Die Kirche ist in dem den grusinischen Kirchen eigenen Stil erbaut, sehr klein, mit Wallonen umzäunt und von Bäumen umgeben. An der Aragwa aufwärts werden die Berge höher, beide Flußufer sind mit Laubholz bestanden.

Am andern Tage (27. Juni) besuchte mich am Morgen der Lehrer der hiesigen Schule; er hat früher im Chewsuren-Dorfe Barisacho gedient, wo die einzige Schule für ganz Chewsurien existiert. Er teilte mir mit, daß die Chewsuren-Knaben sehr fähig und lernbegierig sind. Die Kinder der Pschawen, mit denen er in Magaro zu tun hat, hält er für weniger fähig und wißbegierig.

Im Kreise Tioneti ist man gezwungen ganz anders zu reisen, wie ich im Kuban-Gebiet und im westlichen Transkaukasien gewohnt war. Dort machte ich meine Exkursionen mit eigener Wirtschaft, auf eigenen Pferden und mit ständigen Führern. Hier nimmt man Führer und Pferde von einer Gemeinde zur andern oder von Dorf zu Dorf. Pferde zu kaufen lohnt sich hier nicht.

Da wir in Magaro spät ankamen, fuhren wir am andern Tage spät ab. Die Gegend wird felsiger, die Abhänge der Schluchtwände werden steiler, der Talgrund wird ganz schmal. Beide Ufer sind dicht mit Buchen bestanden. An einer Stelle hat sich der Fluß eine hübsche Pforte in einer ihm den Weg versperrenden Felswand ausgewaschen. Zeitweise geht der Pfad hoch über dem Flusse auf einer künstlichen Terrasse aus Schieferplatten längs der steilen Bergwand. Auf dem Kies am Flußrande fand ich hier zum erstenmal *Sobolewskia caucasica (Rupr.) m.*, eine dem zentralen und östlichen Kaukasus angehörende Pflanze. Am Wege sammelte ich: *Geranium Robertianum L.*, *Medicago lupulina L.*, *Veronica peduncularis M. B.*, *Silene compacta Horn.*, *Stachys sylvatica L.*, *Erysimum aureum M. B.*, *Ranunculus polyanthemos L.*, *R. Villarsii DC.*, *Saxifraga Cymbalaria L.*, *Campanula longistyla Fom.*, *Scabiosa ochroleuca L.* u. a. Während ich in der hübschen Schlucht der pschawischen Aragwa botanisierte, erreichten wir um 7 Uhr abends die Stelle Ori-zchali, was in der Uebersetzung „zwei Flüsse" bedeutet. Hier vereinigen sich die pschawische und die chewsurische Aragwa; letztere fließt beinahe direkt von N nach S. Auf der fünf Werstkarte sind beide als pschawische Aragwa genannt, was offenbar ein Druckfehler ist. Am linken, von O kommenden Arme leben ausschließlich Pschawen, am rechten von N fließenden nur Chewsuren. So bildet die Felsenpforte, durch die die chewsurische Aragwa nach Ori-zchali heraustritt, das Eingangstor von Chewsurien.

III. Chewsurien.

Von Ori-zchali gingen wir die hübsche Schlucht der chewsurischen Aragwa hinauf. Der Pfad zieht sich bald auf einem, bald auf dem andern Ufer hin und man passiert mehrere Brücken. Diese sind, wie auch die über die pschawische Aragwa, sehr primitiv: am Ufer stehen zwei Böcke aus Ästen, Erde und Steinen; zwischen den Böcken sind zwei Stangen befestigt; auf die Stangen sind quer kurze Brettchen gelegt, auf denen bisweilen Erde aufgeworfen ist. Solch eine Brücke ist sehr schmal, schaukelt stark, wenn man auf ihr geht, besonders beim Reiten, die Brettchen sind nur schwach befestigt, doch sind die Pferde so gewöhnt an diese Brücken, daß sie ganz furchtlos darüber gehen. Die Schlucht der chewsurischen Aragwa ist hier mit Buchen bestanden. Um 8½ Uhr abends erreichten wir das erste chewsurische Dorf Barisacho, wo ich drei Tage Rast zu halten beschloß, um Exursionen zu unternehmen. Oberhalb Barisacho erheben sich die Berge noch höher; man sieht in der Ferne Höhen mit Alpenwiesen und Flecken von Schnee. Diese Höhen befinden sich in der Nähe vom Passe Archotis-tavi.

Am 28. Juni ging ich mit Gagauri zum Ori-zchali 10 km. Ich wollte diesen Teil der chewsurischen Aragwa eingehend untersuchen. Im Walde fand ich an schattigen Felsen der steilen Schluchtwände *Stachys sylvatica L.*, *Scaligeria rotundifolia M. B.*, *Cardamine Impatiens L.*, *Valeriana officinalis L.*, *Lysimachia verticillata M. M.*, *Lamium album L.*, *Scutellaria altissima L.*, *Primula officinalis Jacq. var. macrocalyx (Bge.) Koch*, *Saxifraga rotundifolia L.*, *Asplenium Trichomanes L.*, *Ranunculus Villarsii DC.*, *Salvia glutinosa L.* u. a. Auf kleinen Wiesen am Flußbett wachsen: *Salvia verticillata L.*, *Anthyllis Vulneraria L.*, *Echium rubrum Jacq.*, *Campanula rapunculoides L.*, *C. longistyla Fom.*, *C. glomerata L.*, *Genista tinctoria L.*, *Lathyrus pratensis L.*, *Veronica peduncularis M. B.*, *V. gentianoides Vahl*, *Trifolium canescens Willd.*, *Scabiosa ochroleuca L.*, *Brunella alba Pall.*, *Galium verum Scop.*, *Hieracium Pilosella L.*, *Verbascum phoeniceum L.*, *Hesperis matronalis L.* u. a. An den Waldrändern kommt viel *Azalea pontica L.* vor und auf dem Kies am Fluß *Senecio vernalis W. K.*, das hübsche *Epilobium Dodonaei Vill.* und der rote Mohn *Papaver strigosum Schur*, mit seiner Varietät *var. commutatum (F. et M.) Fdde.* *Azalea pontica L.* bildet weite Bestände in der Nähe des Dorfes Barisacho, am linken Ufer der chewsurischen Aragwa; sie kommt auch an der pschawischen Aragwa zwischen Magaro und Ori-zchali vor. Von subalpinen Pflanzen gibt es bei Barisacho außer *Veronica gentianoides Vahl* noch Birke und *Sorbus Aucuparia L.*, obgleich Barisacho nur 1680 m hoch liegt und es bis zur oberen Waldgrenze noch weit ist. Eine herrliche Aussicht photographierte ich in der Nähe der Mündung des Flusses Akuschos-chewi, eines Nebenflusses der chewsurischen Aragwa. Die felsigen Schluchtwände fallen vertikal zum Flusse ab; an sie klammern sich stellenweise Bäume an. Einige der untersten Bäume beugen sich zur rasch fließenden Aragwa und waschen ihre Zweige in kaltem Wasser.

Am 30. besuchte ich nochmals die Schlucht Likok. An der linken Seite wachsen *Thalictrum foetidum L.*, *Cardamine Impatiens L.*, *Alchemilla vulgaris L.*, *Epilobium roseum Schreb.*, *Galium verum Scop.*, *Lamium album L.*, *Salvia glutinosa L.*, *Valeriana alpestris Stev.*, *Sedum tenellum M. B. Campanula latifolia L.*, *Asplenium Trichomanes L.* u. a. Dann stieg ich an der linken Wand zum Dorf Kobulo an, zunächst durch Laubwald aus Buche, *Carpinus Betulus L.*, *Quercus sessiliflora Sm.*, *Pyrus communis L.*, *Sambucus nigra L.*, *Corylus Avellana L.* u. a. Dort wachsen *Campanula latifolia L.*, *Impatiens Noli tangere L.*, *Galega orientalis Lam.*, *Valeriana alliariifolia Vahl*, *Senecio platyphyllus DC.*, *Telekia speciosa Baumg.*, *Rhynchocorys orientalis L.*, *Alectorolophus major Rchb.*, *Veronica peduncularis M. B.*, *Ranunculus polyanthemos L.*, *R. caucasius M. B.*, *R. repens L.*, *Trifolium canescens Willd.*, *Cirsium obvallatum M. B.*, *Azalea pontica L.* u. a. Auf den Felsen sind *Asplenium Trichomanes L.* und *Saxifraga rotundifolia L.* gewöhnlich. Aus dem Walde gelangten wir in Gersten-

felder und kamen in ein chewsurisches Dörfchen, das der Gemeinde Barisacho angehört. Von hier steigt man lange durch Buchenwald zum Passe empor, der zum Dorfe Kobulo führt. Etwas vor dem Passe liegt noch ein chewsurisches Dörfchen, hier traten wir in die subalpine Zone ein, wo *Veratrum album L.*, *Betonica grandiflora Willd.*, *Polygonum Bistorta L.*, *Veronica gentianoides Vahl*, *Pyrethrum roseum M. B.*, *Trifolium ambiguum M. B.*, *Antennaria dioica Gärtn.*, *Alchemilla vulgaris L. var. subsericea Gr. et Godr.*, *Ranunculus Villarsii DC.*, *Campanula longistyla Fom.* u. a. wachsen.

Am 1. Juli setzten wir in der Schlucht der chewsurischen Aragwa unsere Reise in der Richtung zum Dorfe Roschka fort.

Die Schlucht wird immer enger und schöner. Einige Felsen sind fast ganz mit grellen Blumen von *Silene compacta Horn.*, *Epilobium roseum Schreb.*, *Linum hirsutum L.*, *Campanula petrophila Rupr.*, der seltenen *Primula farinifolia Rupr.* u. a. bedeckt. Auf dem Talboden wachsen auf dem Kiese: *Sobolewskia Caucasica Rupr. m.*, *Solanum Dulcamara L.*, *Thalictrum minus L.*, *var. colina m.*, *Campanula glomerata L.* u. a.

Auf den bewaldeten Schluchtwänden erheben sich mächtige Exemplare von *Aruncus sylvester Kostel.*, *Valeriana alliariifolia Vahl*, *Linum hirsutum L.*, *Achillea biserrata M. B.*, *Cirsium obvallatum M. B.* und andern Pflanzen. An einer Stelle durchbricht die Aragwa eine Felsenwand. Unweit Roschka muß man steil und lang zur oberen Waldgrenze emporsteigen, wo Roschka gelegen ist. Hier kommen schon subalpine Pflanzen vor: *Astrantia helleborifolia Salisb.*, *Anthyllis Vulneraria L.*, *Alchemilla vulgaris L. var. subsericea Gr. et Godr.*, *Bupleurum falcatum L*, *Geranium sanguineum L.*, *Poterium Sanguisorba L.*, *Pedicularis condensata M. B.*, *Trifolium ambiguum M. B.*, *T. canescens Willd.*, *T. alpestre L.*, *Campanula collina M. B. var. eriocolyx Trautv.*, *Betonica grandiflora Steph.*, *Pyrethrum roseum M. B.*, *Centaurea axillaris Willd. var. ochroleuca Boiss.*, *Ranunculus Villarsii D. C.* u. a. Neben dem Dorfe selbst gibt es Unkräuter in Menge, wie *Bunias orientalis L.* und *Neslea paniculata Desv.* In Roschka logierten wir im Hause des Geistlichen, einer niedrigen leeren Hütte mit Lehmboden. Auf der Diele wachsen in Menge die feuchten Kellern eigentümlichen Pilze. Feuchter Modergeruch vollendete die Bequemlichkeiten dieser Behausung! — Von Möbeln gab es nur einen kleinen Tisch und ein sehr primitives Taburet. Zur Nachtruhe wurden Bretter auf zwei Unterlagen gestellt. Der Geistliche war zu Hause, d. h. er war auf einige Tage aus seinem beständigen Wohnort (im Gouvernement Kutais) hierhergekommen in Folge einer Revisionsreise des Probstes. In der Kirche kann aber kein Gottesdienst gehalten werden; sie ist völlig morsch. (Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Die Erforschung der Magellanstrasse.

(Mit Karte, s. Taf. 11.)

Seit dem 21. September 1843, an welchem der in chilenischen Diensten stehende Kapitän Juan Williams mit der als Kriegsschiff armierten, nur 45 Tonnen Raumgehalt fassenden goleta »Ancud«, im Auftrag des damaligen Präsidenten Bulnes Besitz von der Magellanstraße für Chile ergriff, hat die immer mehr an Bedeutung wachsende chilenische Marine als eine ihre vornehmsten wissenschaftlichen Leistungen gehalten, die vielfach zerrissene, durch Untiefen gefährliche, von Stürmen umtoste Südküste Chiles durch exakte nautische Aufnahmen kennen zu lernen und für die Schiffahrt nutzbar zu machen.

Die vorliegende Karte, welche nach der Originalkarte der chilenischen Oficina Hidrográfica (Magallanes, Senos Skyring i Otway i Canales Adyacentes. Esploraciones de la Marina de Chile hasta 1904, Escala 1:250000) gezeichnet ist, zeigt uns, wenn wir sie mit Karten aus dem Ende des vergangenen Jahrhunderts vergleichen, wesentliche Verschiedenheiten. Sie führt uns nach dem westlichen Teile der Magellanstraße, deren Wasser zwischen den Halbinseln Muñoz Gamero (das King William IV.-Land der engl. Seekarten) im W und der Braunschweig-Halbinsel im O mit Punta Arenas am Ostufer, eindringen. Noch die Karten zu Ende der 90er Jahre kennen nur einen Zugang zur Otwaybucht, und zwar zwischen dem Südostende der Córdovahalbinsel und der Braunschweighalbinsel. Die neuesten Untersuchungen der chil. Marine haben nun von der Xaultegnabucht im W der Córdovahalbinsel einen Zugang zur Skyringbucht festgestellt, welch letztere durch den Fitzroykanal mit der Otwaybucht zusammenhängt. Dadurch wird von der Muñoz Gamerohalbinsel ein beträchtliches Stück abgetrennt, das als selbständige Insel Riesco (zu Ehren des jetzigen Präsidenten Chiles genannt) mit der langgedehnten, von den Wassern der Magellanstraße bespülten Halbinsel Córdova erscheint.

Die Skyringbucht, der Fitzroykanal und die Otwaybucht sind nur als Fortsetzungen des großen Längstales aufzufassen, das unter dem 41° S. östlich der hohen Cordillerenmauern mit dem Nahuelhuapi beginnt. Es ist in seiner Breite oft und stark schwankend, wird zuweilen durch erst nach Bildung des Längstales entstandene Querriegel in einzelne Teile zerlegt und zieht südwärts über die Ultima Esperanza, Obstruktions-Skyring-Otwaybucht und die östl. davon liegende Landenge zur östlichen Magellanstraße. Die Aufklärung dieses Gebiets für die Schiffahrt ist von hoher wirtschaftlicher Bedeutung. An den Osträndern der Skyring- und Otwaybucht befinden sich

bereits aufblühende Schaffarmen. Die von ihnen gelieferte Wolle ist auf dem Wasserwege bequem zu dem sich gewaltig entwickelnden Stapelplatz der Magellanländer, Punta Arenas, zu schaffen, von wo sie die großen Ozeandampfer nach Europa verschiffen. *P. Stange.*

Deutschlands mittlere Jahres-, Januar-, April-, Juli- und Oktober-Temperaturen.

Von Prof. Dr. *L. Neumann.*

Die Mittelwerte sind in ihrer Bedeutung, ganz besonders aber hinsichtlich ihrer Anschaulichkeit oft genug überschätzt worden; das gilt für alle Wissenszweige, die einer statistischen oder rechnerischen Behandlungsweise zugänglich sind. Denn, da sie zumeist aus recht weit auseinanderliegenden Einzeldaten gewonnen werden, stellen sie schließlich eine so starke Abstraktion dar, daß schon eine eingehende Vertrautheit mit dem betreffenden Gegenstand der Forschung dazu gehört, mit der den Mittelwert ausdrückenden Zahl eine sachliche Vorstellung zu verbinden. Es ist hier nicht der Ort, das Gesagte allgemein auszuführen. Für uns Geographen genügt es daran zu erinnern, daß z. B. orographische Mittelwerte zweckmäßig doch nicht für zu weit ausgedehnte oder verschiedenartige Oberflächenformen festgestellt werden sollten, wie Rohrbach in der Richthofen-Festschrift 1893 (S. 354) schon trefflich dargelegt hat. Für den so fruchtbaren Begriff der mittleren Volksdichte gilt dasselbe, was jedem ohne weiteres einleuchtet, der die umfängliche Volksdichtenliteratur der letzten 15 Jahre verfolgt hat.

Auch in der Klimalehre hat man sich der Einsicht nicht verschließen können, daß Mittelwerte allein zur Charakterisierung der Durchschnittszustände nicht immer ausreichend seien, da sie eben in vielen Fällen doch zu stark verallgemeinern und darum keine genügend klare Vorstellung von den jeweils wesentlichen Verhältnissen zu geben imstande sind. Man hat deshalb die Schwellenwerte eingeführt, welche die vorherrschenden und darum auch am meisten augenfälligen Zustände in den Vordergrund der Betrachtung rücken und unserm Vorstellungsvermögen nahe bringen sollen. Damit ist sicherlich der so dringend notwendigen Anschaulichkeit in zahlreichen Fällen ein großer und wichtiger Dienst geleistet.

Es soll nun aber mit den hier beabsichtigten Darlegungen den Mittelwerten im allgemeinen und in der Klimalehre speziell durchaus nicht die Daseinsberechtigung abgesprochen werden. Vielmehr möchte ich dartun, daß sie in vielen Fällen sicherlich eine unanfechtbare, unsere Erkenntnis wesentlich fördernde Bedeutung haben, vorausgesetzt, daß ihnen die Anschaulickeit nicht fehlt und daß sie zu naheliegenden Vergleichen und ungekünstelten Schlußfolgerungen brauchbar sind.

Vor kurzem hat E. Sommer »Die nicht auf den Meeresspiegel reduzierten Jahres-, Januar-, April-, Juli- und Oktober-Isothermen Deutschlands« zur Darstellung gebracht[1]). Der Text seiner Ausführungen interessiert uns hier nur soweit, als wir aus ihm erfahren, daß zum Entwurf der Wärmelinien auf den fünf Karten in 1 : 4 Mill. die Beobachtungsergebnisse von 345 meteorologischen Stationen des Deutschen Reiches und der angrenzenden Gebiete aller Nachbarstaaten, und zwar für die zehn Jahre von 1891 bis mit 1900 benutzt wurden. Von diesen Stationen liegen 241 innerhalb des Deutschen Reiches, so daß auf eine von ihnen durchschnittlich 2244 qkm der Fläche kommen, oder anders ausgedrückt: die Stationen liegen, diese Fläche als Quadrat gedacht, im Mittel je 47—48 km weit auseinander. In der nahen Schweiz beträgt dieser Abstand nur etwa 16 km, in Württemberg und Baden 30 bis 31, in Preußen 51 km. Da nun 4 km wirkliche Länge auf den Karten jeweils durch 1 mm dargestellt werden, so ist es ganz selbstverständlich, daß die Zeichnung der Isothermen nicht den Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben darf; vielmehr werden besonders in ebenen und flach hügeligen Gebieten die Kurven vielfach um einen oder selbst um mehrere Millimeter verschoben erscheinen gegen ihren tatsächlichen Verlauf. Da wir aber nach der Natur der Dinge diesen nicht mit voller Sicherheit kennen und angeben können, bieten unsere Karten, auf deren Herstellung sehr viel Sorgfalt verwendet worden ist, zurzeit jedenfalls die größte Annäherung an die Wirklichkeit, und somit ermöglichen sie den Versuch, der meines Wissens bisher nie gemacht wurde, Mitteltemperaturen Deutschlands für das Jahr und die vier charakteristischen Monate Januar, April, Juli und Oktober zu berechnen.

Diese Mittelwerte sind nun aber, wie wir schon von vornherein klar überblicken können, durchaus keine unanschaulichen oder unfruchtbaren Abstraktionen. Da nämlich die Wärmeangaben, aus denen die sofort abzuleitenden Durchschnitte gewonnen werden, wirkliche, d. h. nicht auf den Meeresspiegel bezogene sind, so wird es uns durch die vergleichende Gegenüberstellung der Mittelzahlen mit den Einzeldaten möglich, für jede beliebige Landschaft die thermische Begünstigung oder Nichtbegünstigung, wie sie durch Breitenlage, Seenähe, Meereshöhe, herrschende Windrichtung usw. gegeben ist, an einem einfachen Maßstab zu messen, nämlich an der Mittelwärme, die Deutschland im ganzen zukommt, und die von den äußersten Abweichungen nach oben und unten sich gar nicht allzu stark unterscheidet, so daß gerade durch die Geringfügigkeit dieser Differenzen die vom Mittelwert zu fordernde Anschaulichkeit in erfreulichem Maße gewährt wird.

Zur Gewinnung der gewünschten Mitteltemperaturen wurde nun folgendes Verfahren eingeschlagen: Auf allen fünf Karten wurden die Flächeninhalte sämtlicher Gebiete und Gebietsteile zwischen je zwei Isothermen planimetrisch bestimmt. Bei der Kleinheit des Kartenmaßstabs und der relativ nicht allzu großen Ausdehnung des Deutschen Reiches (540663 qkm ohne Ostseehaffe und Bodenseeanteil) konnte auf die Forderung der Flächentreue der in einfacher Kegelprojektion entworfenen Karte verzichtet werden, und das

[1]) Freiburger Inaugural-Dissertation mit 5 Karten 1 : 4 Millionen. Mannheim, Max Hahn & Co., 1906. Die Arbeit ist mehrfach umgearbeitet auch unter dem Titel »Die wirkliche Temperaturverteilung in Mitteleuropa« in den Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde (Bd. XVI, Heft 2), Stuttgart, J. Engelhorn, 1906, veröffentlicht worden.

um so mehr, als die maßstabändernde und formverzerrende Wirkung des Papierschwundes auf unsern Blättern tatsächlich stärker in die Wagschale fällt als der Mangel der völligen Flächentreue, wie sorgfältige Kontrollmessungen erwiesen haben. Die Abstände von N nach S können als genau bezeichnet werden, die von W nach O ergaben sich fast ganz allgemein um etwa 1 Proz. zu klein. Es war also von vornherein zu erwarten, daß die vom Instrument (Amslersches Polarplanimeter Nr. 14597) angegebene Größe der Planimetereinheit für den Maßstab 1 : 4 Mill., nämlich 160 qkm, um einen entsprechenden Betrag, also etwa auf 161,6 qkm erhöht werden müsse. In der Tat ergab die Ausmessung und Summierung aller in Betracht kommenden Teilareale der fünf Karten für das Deutsche Reich im Mittel 3341 Planimetereinheiten; eine solche hat daher den Wert 540663 : 3341 = 161,83 qkm.

Mit dieser Zahl wurde nun gerechnet, und so ergaben sich die Flächenangaben der folgenden Tabelle, die uns aber nicht vergessen lassen darf, daß die in den Zahlen zum Ausdruck kommende Genauigkeit nur eine scheinbare ist. Nach dem, was oben über die Zeichnung der Wärmelinien gesagt wurde, können die Einzelareale der verschiedenen Wärmestufen um Dutzende von Quadratkilometern falsch sein; das ändert aber ihr gegenseitiges Verhältnis, wie es in den Prozentangaben zum Ausdruck kommt, doch nur verschwindend wenig und hat schießlich auf die Ermittelung der gesuchten Durchschnittswerte einen so geringen Einfluß, daß dieser doch wohl erst in der zweiten Dezimale der Mitteltemperaturen zu schwacher Geltung käme.

Da die Wärmeverteilung des Jahres von der im April und Oktober nur recht wenig abweicht, sind im folgenden Jahr, April und Oktober zusammengestellt, während die extremen Monate Januar und Juli gesondert aufgeführt werden müssen:

Areale der Wärmestufen des Deutschen Reiches in qkm.

Temperatur in °	Jahr	April	Oktober	Temperatur in °	Januar	Temperatur in °	Juli
über 10	2913	7739	5664	über +1	3072	über 19	6957
10—9	81881	21549	90785	+1 bis 0	26516	19—18	119266
9—8	239506	90083	317180	0 „ —1	95554	18—17	231251
8—7	193862	247083	100332	—1 „ —2	113015	17—16	121855
7—6	57450	82954	16507	—2 „ —3	133873	16—15	35764
6—5	10031	75663	7282	—3 „ —4	119644	15—14	15698
unter 5	5017	8749[1]	2913	—4 „ —5	34276	unt. 14	9872
„ 4		6643		—5 „ —6	12449		
				unter —6	2264		
	540663	540663	540663		540663		540663

Zum Zwecke größerer Übersichtlichkeit geben wir im folgenden die hier mitgeteilten Flächengrößen nochmals prozentisch und stellen sie zusammen mit den Durchschnittstemperaturen der betreffenden Stufen. Als solche betrachten wir jeweils, auch in der untersten Stufe, die Mittel zwischen den Grenzwerten, also 9,5° ... 3,5° usw. Nur in der obersten, wärmsten Stufe ist das Mittel zwischen der höchsten tatsächlich beobachteten Temperatur und derjenigen an der Grenze gegen die nächst tiefere Stufe gebildet worden; für die unterste Stufe entsprechend vorzugehen, war deshalb nicht möglich, weil ihr Minimum sich unserer Kenntnis entzieht. Bei der Kleinheit der entsprechenden Fläche kann der hier etwa begangene Fehler aber nur sehr wenig ins Gewicht fallen.

[1]) 5°—4°.

Areale der Wärmestufen des Deutschen Reiches in Proz. Mitteltemperaturen derselben.

Temperatur	Jahr	April	Oktober	Temperatur	Januar	Temperatur	Juli
10,2°	0,538[1])	1,431	1,047	+1,2°	0,568	19,3°	1,287
9,5	5,896	3,986	16,809	+0,5	4,904	18,5	22,058
8,5	44,298	16,660	58,661	—0,5	17,672	17,5	42,770
7,5	35,854	45,700	18,556	—1,5	20,902	16,5	22,538
6,5	10,625	15,342	3,053	—2,5	24,759	15,5	6,614
5,5	1,856	13,993	1,347	—3,5	22,128	14,5	2,903
4,5	0,928	1,618	0,537	—4,5	6,339	13,5	1,826
3,5		1,232		—5,5	2,302		
				—6,5	0,418		
	99,994	99,996	100,010		99,992		99,996

Bezeichnen wir die jeweilige Wärme jeder der vorstehenden Stufen mit t, die zugehörigen Areale in Prozenten mit a und die Summe aller Einzelprodukte t . a mit Σ, so ergibt sich für jede der fünf Kolumnen die gesuchte Mitteltemperatur T durch die einfache Beziehung

$$T = \frac{\Sigma (t \cdot a)}{100}.$$

Hiernach haben wir für das Deutsche Reich:

Mitteltemperatur des Jahres . . . 7,90° C.
„ „ Januar . . . —2,20
„ „ April 7,25
„ „ Juli 17,21
„ „ Oktober . . . 8,18

Wäre es möglich gewesen, für alle 241 Beobachtungsstationen statt der 10jährigen Periode 1891—1900 eine längere, z. B. die Singersche 30jährige (Süddeutschland) oder die Kremsersche 40jährige zu benutzen, so hätte wohl der Verlauf der Kurven da und dort ein etwas anderer werden können, aber prinzipiell hätte er sich doch gewiß nicht in dem Grade verschoben, daß unsere Arealzahlen in ihrem der obigen Berechnungsweise zugrunde gelegten Prozentverhältnis nennenswerte Änderungen hätten erleiden müssen. Die fünf gewonnenen Mittelwertszahlen dürfen hiernach als genügend zuverlässig gelten nicht nur für die in Rede stehenden zehn Jahre, sondern überhaupt, soweit sie eben von den Mängeln ihrer Ableitung nicht zu befreien waren, auf die im vorstehenden mit Absicht fortwährend hingewiesen worden ist.

Statt die Durchschnittswerte wie geschehen durch die Formel T = Σ(t . a) : 100 zu berechnen, hätte nach Analogie der hypsographischen Kurve auch eine »thermographische Kurve« konstruiert werden können, mit den Flächenprozenten als Abszissen und den Wärmegraden als Ordinaten. Auf planimetrischem Wege wäre dann in bekannter Weise der Wert für T leicht abzuleiten gewesen. Es ist auf dieses Verfahren verzichtet worden, weil in der Art der Überführung des gebrochenen Linienzuges in eine Kurve doch immer manches Willkürliche liegt, das die Genauigkeit des Schlußergebnisses, die ja theoretisch größer

[1]) Für das Jahr ist die Mitteltemperatur der ersten Stufe nicht 10,2, sondern 10,1.

ist als die des angewandten rechnerischen Verfahrens, doch wieder bis zu einem ansehnlichen Grade in Frage stellt.

Um uns zu verdeutlichen, wie verschieden die klimatischen Einzelbedingungen sein können, die durch ihr Zusammenwirken die abgeleiteten Mittelwerte hervorbringen, sei darauf hingewiesen, daß nach E. Sommers Zusammenstellungen (s. oben) für 1891—1900 das Jahresmittel 7,90° sich unter andern findet in Ulm, Zittau, Erfurt, Neumünster (Holstein) und Landsberg a. d. W., das Januarmittel —2,20° in Wildbad, Schneeberg, Stettin, das Aprilmittel 7,25° in München, Bayreuth, Plauen, Emden, Neustrelitz, Bromberg, das Julimittel 17,21° in Château-Salins (Lothringen), Ulm, München, Jena, Göttingen, Marggrabowa (Ostpreußen), endlich das Oktobermittel 8,38° in Regensburg, Nordhausen, Neumünster, Rostock, Landsberg, Memel.

Eine ins einzelne gehende Interpretation der gefundenen fünf Mittelwerte würde hier zu weit führen und ist auch nicht beabsichtigt. Doch möge kurz auf die bekannte thermische Begünstigung des Oktobers gegenüber dem April hingewiesen werden, welche ganz allgemein in stark ausgesprochener Weise besteht, obwohl der erstere 8—39 Tage nach der Tag- und Nachtgleiche des Herbstes gegen den Winter hin, und der letztere um annähernd ebensoviel nach der Tag- und Nachtgleiche des Frühlings gegen den Sommer hin liegt.

Die bekannte Gegensätzlichkeit im Klima des deutschen Südwestens und Nordostens findet durch unsere Zahlen eine ebenso schöne als lehrreiche Veranschaulichung, wenn wir das Reichsmittel der Wärme mit den entsprechenden Zahlen für Colmar und Marggrabowa vergleichen:

	Jahr	Jan.	April	Juli	Okt.	Jahr	Jan.	April	Juli	Okt.
Reichsmitt.	7,9	−2,2	7,25	17,21	8,38	Unterschied gegen das Mittel:				
Colmar. .	10,4	+0,2	10,6	19,7	10,3	+2,5	+2,4	+3,31	+2,49	+1,92
Marggrabowa . .	5,4	−5,8	5,3	17,2	6,7	−2,5	−3,6	−2,25	−0,01	−1,48

Indem hier zwei ganz extrem gelegene Stationen dem Durchschnitt gegenüber gestellt worden sind, ergibt sich zunächst, daß dieser von den äußersten Werten wirklich nicht allzu stark abweicht, eine Tatsache, die nach unsern einleitenden Betrachtungen darum von Wichtigkeit ist, weil sie dem Mittelwert die für ihn geforderte Anschaulichkeit wahrt. Bedeutsamer und fruchtbarer ist aber der Hinweis auf die Einzelwerte der Differenzen zwischen den gewählten, für ihre Gebiete hervorragend charakteristischen Stationen und den Wärmemitteln für das Reich. Der Oktober erscheint als der Monat der gleichmäßigsten Wärmeverteilung in dem ganzen Gebiet vom Oberelsaß bis nach Litauen; haben doch für ihn die positiven und negativen Abweichungen vom Mittel fast die gleichen geringen Werte von weniger als 2°. Im Juli bleibt der kontinentale Nordosten nicht hinter dem Reichsmittel zurück, während der Südwesten einen ansehnlichen Wärmeüberschuß von 2,5° aufweist. Weitaus die größte thermische Begünstigung zeigt der Südwesten aber im April, dessen Wärme das Mittel um 3,3° übertrifft. Es liegt in dieser Tatsache eine weitere Illustration zu dem, was uns Ihne auf seiner schönen phänologischen Karte in Peterm. Mitt. 1905, Maiheft, vorführt. Im Januar macht die thermische Begünstigung des Südwestens fast ebensoviel aus wie im Juli, während der charakteristische Wintermonat im kontinentalen Nordosten die größte überhaupt vorkommende Abweichung, natürlich im negativen Sinne (—3,6°), gegenüber dem Reichsdurchschnitt zeigt. Als der am meisten hervortretende Charakterzug im Klima des Südwestens tritt hiernach der günstige Frühling, als der wesentliche des Nordostens der strenge Winter scharf hervor.

Ähnliche Vergleiche ließen sich natürlich in beliebig großer Zahl anstellen, doch mag das füglich unterbleiben. Ich glaube, daß die vorstehenden kurzen Darlegungen ausreichend sind, um die Berechtigung und den Wert der abgeleiteten Mittelzahlen darzutun.

Das seismologische Zentralbureau in Strassburg i. E.

Das Zentralbureau der internationalen seismologischen Staatenassoziation, welches 1903 von der in Straßburg tagenden zweiten internationalen Erdbebenkonferenz begründet wurde, ist jetzt fertig eingerichtet und in voller Tätigkeit.

Das Zentralbureau hat seinen Wohnsitz in Straßburg i. E., Schwarzwaldstraße 10; Direktor ist der Unterzeichnete; angestellt sind für das erste zwei Assistenten, ein Techniker und ein Hausinspektor. Die Arbeitsräume befinden sich in der zweiten Etage des Hauses, dessen erster Stock die Arbeitsräume der Kaiserlich Deutschen Hauptstation für Erdbebenforschung umfaßt.

Das Observatorium der Hauptstation, ganz in der Nähe des Bureaus gelegen, besitzt folgende Instrumente: 1. ein dreiteiliges photographisch-registrierendes Horizontalpendel (v. Rebeur-Ehlert); 2. ein photographisch-registrierendes Pendel (v. Rebeur) mit nur zwei Komponenten; 3. ein Milne-Pendel; 4. das Wiechertsche mechanisch-registrierende Pendel mit 1000 kg Pendelgewicht; 5. den Mikroseismographen von Vicentini mit drei Komponenten; 6. das Horizontalpendel von Omori; 7. das Horizontal-Schwerpendel (Tromometer) von Bosch (Pendelgewicht 100 kg); 8. das Trifilargravimeter von August Schmidt.

Diese Instrumente, alle in Tätigkeit, stehen unter genauer vergleichender Beobachtung; ihre Seismogramme bilden, sorgfältig bearbeitet, sehr wertvolle Sammlungen.

Die Instrumente und Sammlungen der Hauptstation stehen auch fremden Besuchern, namentlich den Angehörigen der assoziierten Staaten, für eigene Arbeiten zur Verfügung, soweit dies ohne Störung der regelmäßigen Beobachtung der Instrumente möglich ist.

Arbeitsräume für wissenschaftliche und instrumentelle wie theoretische Studien finden auswärtige Besucher im Zentralbureau bereit, wie ihnen auch die Sammlungen der Seismogramme der Hauptstation stets zur Verfügung stehen.

So hat der von der Kgl. Ungarischen Regierung zum Studium an das Zentralbureau abgesandte Geophysiker und Seismolog Dr. Pécsi mehrere Wochen die Sammlungen der Hauptstation zu seinen Arbeiten benutzt, in welchen

er von den Beamten des Zentralbureaus wie der Hauptstation unterstützt wurde. Prof. Omori hat einen Besuch auf längere Zeit in Aussicht gestellt, um am Zentralbureau zu arbeiten, ebenso Prof. Michailowitsch aus Belgrad.

Die Hauptaufgaben des Zentralbureaus sind nach den Plänen seines Direktors zunächst instrumenteller Art, die zu immer eingehenderem Verständnis, zu immer größerer Brauchbarkeit der Instrumente führen sollen. Mit einem weithin bekannten Erdbebenforscher sind Verhandlungen angeknüpft für länger dauernde Arbeiten dieser Art im Zentralbureau und mit Instrumenten der Hauptstation.

Beide Institute lassen sich in den Einrichtungen, nicht aber in der Arbeit voneinander trennen. Wie die Hauptstation dem Zentralbureau seine Instrumente, seine Sammlungen und zum Teil seine Räume zur Verfügung stellt, so werden die Räume des Zentralbureaus und seine Arbeitskraft auch der Hauptstation manche Förderung bringen; viele Arbeiten, die für die Erkenntnis der Seismizität der Gesamterde, also für die Hauptaufgabe der seismischen Assoziation von größter Bedeutung sein werden, lassen sich nur durch die gemeinschaftliche Arbeit und Tätigkeit beider Institute lösen; und jede Arbeit wird durch diese vereinte Tätigkeit gefördert, erleichtert.

Auch schriftstellerische Arbeiten liegen dem Zentralbureau ob und sind zum Teil schon von ihm vollendet, bei welchen Arbeiten abermals die Sammlungen die Tätigkeit der Hauptstation die Grundlage bilden. So wird jetzt von der Hauptstation in den Beiträgen zur Geophysik ein Katalog aller bekannt gewordenen Ostasiatischen mikroseimischen Beben veröffentlicht, den Prof. Rudolph ausgearbeitet hat; der Katalog wird fortgesetzt. Ebenso wurde der von Rudolph ausgearbeitete Katalog der im Jahre 1903 bekannt gewordenen Erdbeben (Beitr. z. Geophys. Ergänzungsband III) für die folgenden Jahre vom Zentralbureau fortgeführt und ein Katalog aller beobachteten Mikroseismen zusammengestellt.

Um diese Arbeiten in möglichster Vollständigkeit leisten zu können, bittet das Zentralbureau alle Herren Delegierten auf das dringendste, in ihren Ländern dafür Sorge tragen zu wollen, das dem Bureau möglichst genaue Nachrichten über alle seismischen Beobachtungen zugehen, welche daselbst gemacht sind, am Schlusse jedes halben, oder noch besser jedes Vierteljahres. Am zweckmäßigsten geschieht dies durch Einsendung von Kopien der größeren Störungen, die von den einzelnen Stationen registriert sind, welche dann im Zentralbureau aufbewahrt und von ihm an jeden Petenten zur Bearbeitung oder zu sonstiger Benutzung ausgeliehen werden. Sehr förderlich würde für das Zentralbureau auch die Zusendung älterer, schon gedruckt und fertig vorliegender Werke sein, welche sich mit der seismologischen Erforschung einzelner Länder oder der Gesamterde beschäftigen. Solche Zusendungen werden die feste Grundlage für die allmählich zu beschaffende Bibliothek des Zentralbureaus bilden.

Prof. Dr. *G. Gerland.*

Steinstürze bei Wetzlar.

An einer fast senkrechten Schalsteinwand vor dem Hauserstor bei Wetzlar fanden in der Nacht vom 18. zum zum 19. März dieses Jahres größere Steinstürze statt infolge der zerstörenden Arbeit des in das Gestein eingesickerten Kluftwassers. Die Wand hat eine Höhe von rund 50 m; die Horizontalerstreckung der Abbruchsstelle beträgt 40 m. Von einer solchen kleinen Fläche stürzten annähernd 3000 cbm Felsmassen herunter, darunter mehrere Blöcke von 100—200 Ztr. Schwere. In den Nachmittagsstunden des 18. März konnte man schon ein ziemlich lautes, von dem Auseinanderspringen des Gesteins herrührendes Knistern hören, das sich von ferne wie das Plätschern eines kleinen Baches anhörte. Die beiden Hauptstürze fanden in der Nacht statt in einem Abstand von etwa fünf Stunden. *Otto Brill.*

Geographischer Monatsbericht.

Allgemeines.

In voller Rüstigkeit des Körpers und des Geistes vollendet der Nestor der deutschen Geographen, Wirkl. Geheimrat, Prof. Dr. *G. v. Neumayer*, der langjährige Leiter der Deutschen Seewarte, am 21. Juni sein achtzigstes Lebensjahr. Eine würdige Vorfeier wurde ihm von seinen Mitbürgern in Neustadt a. d. Hdt. am Abend des 16. Juni, von seinen Fachgenossen, Akademien, gelehrten Gesellschaften usw. am 17. Juni dargebracht, bei welcher Gelegenheit eine Neumayer-Stiftung zur Unterstützung von jungen Gelehrten ins Leben gerufen wurde. Möge es dem Jubilar gestattet sein, noch lange Jahre das wohlverdiente otium cum dignitate in seiner Heimat zu genießen.

Asien.

Im zweiten Hefte dieses Jahrganges der Mitteilungen wurde über Verlauf und Resultate einer von Mitte Mai bis Mitte August 1905 von *W. A. Obrutschew,* Professor am Technologischen Institut in Tomsk, unternommenen Reise in das Gebiet des Tarbagatai (zwischen Altai und Tien-schan) berichtet. Diese Forschungen beabsichtigt Obrutschew in diesem Sommer fortzusetzen. Es soll der ganze östliche Dschaïr nebst Kodshur, Urkaschar und Semis-tau untersucht werden, sowie die Wüste südlich und östlich dieser Gebirgszüge. Ausgangspunkt soll, wie im Vorjahr, Tschugutschak sein, wo die vorjährigen Diener und Führer zu haben sind. Im Sommer 1907 hofft Obrutschew diese Untersuchungen durch eine weitere Reise in den Saur-Mus-tau und Manrak zum Abschluß zu bringen. Auch auf der diesjährigen Reise wird Obrutschew von dem einen seiner Söhne begleitet sein. *Max Friederichsen.*

Von dem Wiener Zoologen Dr. *Erich Zugmayer* liegen ausführliche Briefe vor über seinen Aufenthalt in Kaschgar und seine Reisevorbereitungen daselbst, die durch die

chinesischen Behörden und die kleine europäische Kolonie sehr gefördert worden waren, so daß seine Karawane bereits am 28. April nach Chotan und Kerija aufbrechen konnte. Von hier wird er zunächst bereits begangene Routen einschlagen, indem er über Polu nach dem 5100 m hohen Passe Kysyl-dawan sich wenden wird, von wo aus er in das Innere von Tibet vordringen will.

Nicht mit Unrecht wird in geographischen Kreisen von Großbritannien und Indien bedauert, daß es gänzlich versäumt worden ist, im Anschluß an die tibetanische Expedition und an die zeitweilige Besetzung von Lhasa die geographische Erforschung der noch unbekannten Gebiete in Angriff zu nehmen; nur ein Vorstoß nach W war unternommen von den Offizieren Rawling und Ryder, und diese verfolgte in erster Linie handelspolitische Ziele, die Eröffnung des Marktes Gartok für den indischen Handel. Von geographischem Standpunkt viel wichtiger war die Lösung der *Tsangpo-Brahmaputra-Frage*, des direkten Nachweises, daß der Tibet in west-östlicher Richtung durchströmende Tsangpo mit dem indischen Brahmaputra identisch sei. Wenn auch nach der endgültigen Feststellung der Irawaddiquellen nicht mehr daran zu zweifeln ist, daß der Tsangpo nur noch dem Brahmaputra zufließen kann, so ist doch sein Durchbruch durch das Himalayagebirge weder von einem europäischen Forscher noch von einem indischen Feldmesser verfolgt worden; eine Strecke von etwa 200 km Länge entzieht sich noch der allgemeinen Kenntnis und diese Strecke darf ein allgemeineres Interesse in Anspruch nehmen, da nach den bedeutenden Unterschieden in der Höhe beim Eintritt in das Gebirge und beim Austritt aus demselben auf das Vorhandensein bedeutender Wasserfälle geschlossen werden darf. Die Schottische Geographische Gesellschaft hat nun an die indische Regierung das Ersuchen gerichtet, die Erforschung dieser Lücke möglichst bald in Angriff nehmen zu lassen.

Ein englischer Ingenieur *E. C. Young* hat auf teilweise neuer Route die Reise von Süd-China nach Indien zurückgelegt. Von Tongking aus folgte er der Bahn nach Jünnan, besuchte die Orte Jünnanfu und Talifu, kreuzte den Mekong und wandte sich dem Saluen zu, den er bei Lu-kou am 15. Dezember 1905 erreichte. Auf längerer Strecke folgte er dem rechten Ufer, das hier von Weißen noch nicht berührt worden ist, querte dann die Wasserscheide nach dem Irawaddi, was infolge der großen Schneemassen erst beim dritten Versuch gelang, und traf am 15. Mai in Oberbirma ein.

Amerika.

Die 1903 verunglückte Expedition von Leonidas Hubbard nach Labrador, welche den Tod ihres Unternehmers durch Hunger zur Folge hatte, ist im Sommer 1905 mit glücklichem Erfolg wiederholt worden, und zwar gleich von zwei getrennten Unternehmungen. Sein damaliger Reisegefährte *Dillon Wallace*, welcher nur dadurch dem Hungertod entgangen war, daß er rechtzeitig von einigen Indianern aufgefunden und verflegt wurde, hat von der Hamilton-Bucht aus den großen See Michikamu im Innern von Labrador erreicht und dann seinen Ausfluß, den George River, bis zur Ungava-Bucht verfolgt, wo er am 16. Oktober eintraf. Hier fand er die Expedition von *Frau Hubbard*, der Witwe des 1903 verunglückten Forschers bereits vor, welche ungefähr dieselbe Route zurückgelegt hatte. Mit Hundeschlitten hat Wallace dann die Fahrt längs der Küste bis nach Neufundland zurückgelegt.

Prof. *R. Hauthal* in La Plata, welcher nach 15jährigem Aufenthalt in Argentinien und die alte Heimat zurückkehrt, um die Leitung des Römer-Museums in Hildesheim zu übernehmen, hat auf Veranlassung und mit Unterstützung von Prof. Dr. Hans Meyer in Leipzig seine Forschungen in Südamerika abgeschlossen mit dem Studium der *Vergletscherung in Bolivien und Peru*. Durch gefährliche Erkrankung, die den Forscher vier Wochen in La Paz fesselte, wurde die Rückreise leider sehr verzögert. Über den Erfolg seiner Untersuchungen teilt er uns folgendes mit:

Santiago, 30. April 1906.

Meine Reise ist gut verlaufen; ich habe die bolivianische und peruanische Kordillere an mehreren Punkten studiert und konnte feststellen, daß die besondern klimatischen Verhältnisse, wie sie noch heute in Bolivien und Peru herrschen, durch die Eiszeiten nicht verändert wurden, d. h. wo jetzt ein trocknes, niederschlagsarmes Klima (Nord-Argentinien) herrscht, war es auch zur Eiszeit so, daher dort geringe Ausdehnung der Vergletscherung. Eine durch außerirdische, kosmische Ursachen bedingte allgemeine Erniedrigung der Temperatur hatte die Zunahme der Vereisung, die Eiszeiten, zur Folge. Auch der Charakter der Vereisung in den verschiedenen Breiten stimmt damit überein. Im Süden, Patagonien, war es eine gewaltige Inlandeismasse, hier in Bolivien waren es gewaltige Gletscher, die von bestimmten Zentren aus, z. B. Illampu, Illimani u. a., sich in die Ebenen ergossen, Täler schufen und erfüllten.

Geologisch konnte ich die interessante Beobachtung machen, daß die Hauptberge der bolivianischen Kordillere, Illampu, Illimani, Cala-Ata u. a., Lakkolithe granitischer Natur sind.

Der *Pilcomayo*, dessen Erforschung bereits zahlreiche Opfer gefordert hat, soll das Ziel einer deutschen Expedition unter Führung des Ingenieurs *Herrmann* werden, welcher bereits einzelne Strecken des Flusses bereist und seine Ufer auf ihre Bodenschätze untersucht hat. Besondere Aufmerksamkeit soll auch den anwohnenden Stämmen gewidmet werden, welche von der Kultur noch wenig beeinflußt sind. Ein größeres Komitee in Berlin unter Vorsitz von Prof. v. Hansemann sucht die Mittel für die Expedition aufzubringen, der die Unterstützung der Regierung von Bolivien bereits zugesichert ist. Inzwischen hat bereits ein norwegischer Ingenieur *Gunnar Lange*, Chef der hydrographischen Abteilung des Landwirtschaftsministeriums in Buenos Aires, den Pilcomayo in seiner ganzen Länge befahren und eine genaue Aufnahme seines sich vielfach teilenden Laufes ausgeführt. Im August 1905 erfolgte der Aufbruch von Asuncion, im Dezember kam sie in der Kolonie Buena Ventura an. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 20. Juni 1906.)

Beiträge zur Kenntnis von Palma und Lanzarote.

Von *Karl Sapper* (Tübingen).

(Mit Karte, s. Taf. 12.)

Vom 8. September bis 10. Oktober 1905 war es mir vergönnt, auf den Canarischen Inseln zu weilen; ich habe Tenerife, Gran Canaria und Fuertaventura flüchtig, Lanzarote (29. September bis 8. Oktober) und die Südhälfte von Palma (13. bis 24. September) etwas genauer kennen gelernt. Die Nordhälfte von Palma konnte ich leider nicht besuchen, da ich wegen starker Regen auf der genannten Insel mehrere Tage verloren habe. Zur Bewältigung größerer Strecken habe ich mich auf Palma des Maultiers, auf Lanzarote des Kamels bedient und versucht, durch Zeitbestimmungen und Kompaßpeilungen die Wege festzulegen; das ist mir auf Lanzarote wesentlich besser gelungen, weil der ruhige und langsame Gang des Kamels Peilen und Niederschreiben während des Rittes gestattete und weil die Oberflächen- und Küstengestaltung Lanzarotes viel häufiger orientierende Peilungen erlaubte als die Palmas. Ich habe deshalb auf Palma durch einige Itineraraufnahmen zu Fuß meinem Wegenetz einen größeren Halt zu geben versucht. Um die topographischen Verhältnisse der bereisten Gebiete wenigstens annähernd richtig festlegen zu können, habe ich von möglichst vielen geeigneten Punkten Peilungen mit dem Handkompaß vorgenommen, auf Palma etwa 400, auf Lanzarote gegen 800; es würde durch diese Peilungen eine recht gute Grundlage geschaffen worden sein, wenn charakteristische Küstenpunkte öfters sichtbar gewesen wären, wenn nicht ferner Handkompaßpeilungen, ohne Stativ vorgenommen, immer großen Fehlerspielraum ließen und wenn nicht schließlich dann und wann der ablenkende Einfluß des anstehenden (wohl magneteisenreichen) Gesteins sich geltend gemacht hätte. Auch bezüglich der Höhenmessungen war ich insofern ungünstig gestellt, als mir bei Besteigung des Pico de Teyde (10./11. September) ein Aneroid unbrauchbar wurde und ich daher lediglich auf die Angaben meines Reserveaneroides, eines — allerdings geprüften — Instruments von O. Bohne (Nr. 1701), angewiesen blieb; dazu kam, daß es mir nicht gelungen ist, korrespondierende Luftdruckbeobachtungen einer festen Station von Palma bzw. Lanzarote zur Höhenberechnung heranziehen zu können.

Der Grad der Ungenauigkeit der topographischen und hypsometrischen Angaben würde noch wesentlich höher sein, hätte nicht Herr Prof. Dr. Oskar Simony die Güte gehabt, mir die Benutzung seiner Tagebücher und seiner herrlichen, im K. K. Hofmuseum zu Wien deponierten photographischen Aufnahmen aus den Jahren 1889 und 1890 zu gestatten; ich gewann dadurch Einblick in einige von mir nicht besuchte Gebiete (so die Isletas, sowie den äußersten Westen und Süden von Lanzarote und die Gipfelregion der Caldera von Palma) und vermochte durch seine zahlreichen Peilungen (30 für Palma, 120 für Lanzarote und die Isletas) und Höhenzahlen meine eigenen Daten zu kontrollieren, zu berichtigen und zu ergänzen. Ich schulde Herrn Prof. Simony den wärmsten Dank dafür, daß er mir sein reiches Beobachtungsmaterial zur kartographischen Verwertung überlassen hat.

Die Küstenumrisse sind den spanischen Ausgaben der Seekarten von A. T. E. Vidal (Palma 1837) und Arlett (Lanzarote, 1835) entnommen. Ich habe die Küstenzeichnung durchaus zuverlässig gefunden, während die Angaben des Innern der Inseln manchmal unrichtig sind. Viele brauchbare Daten bieten die neuesten kartographischen Darstellungen des Innern beider Inseln von D. Manuel Pérez y Rodriguez (Madrid 1898) und A. Samler Brown (in seinem trefflichen Führer »Madeira and the Canary Islands«, 7. Aufl. 1903); aber neben Wahrem findet sich auch vieles Irrtümliche und vor allem ist die Darstellung der Oberflächengestaltung ungenügend. Meine Darstellung wird, obgleich auch sie nur annähernd richtig sein kann und an einzelnen Stellen noch ungenügend ist, den tatsächlichen Verhältnissen jedenfalls besser gerecht. Große Schwierigkeiten bietet die Nomenklatur, insbesondere auf Lanzarote, wo die Inselbewohner meist nur die Örtlichkeiten der nächsten Umgebung ihres Wohnorts zu benennen wissen; manche markante Berge scheinen gar nicht benannt zu sein und manchmal hört man für ein und denselben Punkt von verschiedenen Leuten ganz verschiedene Bezeichnungen. Zudem scheint es, als ob manche Örtlichkeiten innerhalb kurzer Fristen ihre Namen gewechselt hätten, z. B. infolge Wechsels ihrer Besitzer u. dgl. So ist begreiflich, daß den Namen vielfach etwas Unsicheres anhaftet und da außerdem bei fernen Örtlich-

keiten manchmal der Fragende ein anderes Objekt gemeint haben mag, als der antwortende Ortskundige, so ist dadurch eine neue Möglichkeit von Irrtümern gegeben. Ein großer Teil der Kapnamen der Seekarten ist den Inselbewohnern gegenwärtig gänzlich unbekannt.

Die allgemeinen geologischen [1]) Verhältnisse Lanzarotes und Palma sind von L. v. Buch [2]), G. Hartung [3]), K. von Fritsch [4]) und O. Simony [5]) bzw. Ch. Lyell [6]), W. Reiß [7]), G. Hartung [8]) und K. v. Fritsch [4]) in erster Linie so trefflich geschildert worden, daß ich dem nichts Wesentliches hinzuzufügen habe. Ich werde mich daher im folgenden hauptsächlich auf eine topographische Beschreibung der bereisten Gebiete beschränken; sie erscheint mir um so notwendiger, als der große Vertikalabstand der Höhenschichtlinien und der verhältnismäßig kleine Maßstab der Karten die Einzelheiten der Oberflächengestaltung nicht ausreichend hervortreten lassen.

I. Palma.

Wer der Insel Palma von O sich nähert, sieht zwei fast gleich hohe Haupterhebungen vor sich, die durch einen etwas niedrigeren Mittelteil verbunden sind. In der Tat ist dem domartigen, breiten, durch das tiefe Kesseltal der Caldera von Taburiente ausgezeichneten nördlichen Gebirgsteil der südliche Gebirgsrücken fast ebenbürtig an Höhe; das nördliche Calderagebirge erreicht im Roque de los Muchachos nach O. Simony 2420 m Höhe (L. v. Buch 2350 m, Vidal 2345 m), der südliche Gebirgsrücken nach meiner Messung 2065 m (Vidal 2010, v. Fritsch 2030 m). Zwischen beiden Haupterhebungen zieht sich in einer einmal geknickten Kurve ein scharfer Berggrat, Los Rancones, hin, der in dem viel begangenen Paß der Cumbre nueva nur noch 1415 m zeigt (nach Vidals und meiner Messung; L. v. Buch fand 1378 m, v. Fritsch 1438 m, Coello 1393 m). Am Südende dieses Verbindungskammes findet sich ein kleiner Aschenkegel (1500 m) mit flachem, undeutlichem, gegen S geöffnetem Krater und ziemlich wohlerhaltener westlicher und östlicher Wandung; am Südfuß des genannten Kegelchens führt der Weg von Los Llanos nach Mazo über Breña Baja hinüber (Cumbre vieja 1480 m). Westlich der Rancones dehnt sich die schöne Lavandamulde aus mit mehreren vulkanischen Kegelchen übersät, südlich des Cumbre-vieja-Passes erhebt sich das Gelände zu einem breiten, von zahlreichen vulkanischen Kegeln besetzten Gebirgsrücken. G. Hartungs schöne, plastisch wirkende Karte (»Erhebungskrater«, Taf. I) entspricht also nicht der Wirklichkeit, weil sie für den ganzen Süden einen ziemlich scharfen Grat annimmt. Aber auch in anderer Hinsicht ist dieser Südteil Palmas von Hartung unrichtig dargestellt: Die zahlreichen Talrisse der Karte fehlen in Wirklichkeit; tatsächlich kommen im südlichen Palma nur wenige und ziemlich seichte Barrancos vor, während das nördliche Gebirge von vielen ungemein engen und tief eingeschnittenen Erosionsschluchten durchzogen ist; auch der Kamm der Rancones ist von tiefen Erosionsrinnen durchfurcht und kennzeichnet sich demgemäß gleich dem Calderagebirge als Inselteil, der viel länger die Oberfläche den Wirkungen des Regenwassers preisgegeben hat als das südliche Inselgebiet, auf dem sich durch zahlreiche vulkanische Ausbrüche immer neue Laven- und Auswürflingsmassen abgesetzt haben. Nur an wenigen Stellen, nämlich südwestlich der Montaña de Fuego von Fuencaliente, dann bei El Campanario oberhalb Las Manchas und auf Los Roques bis 1985 m Höhe ü. M. finden sich, soweit bisher bekannt, Reste älterer Gesteinsformationen [1]) im südlichen Palma; sonst ist alles von jungen vulkanischen Massen überdeckt. Jugendlichen Alters ist freilich auch die Laven- und Schlackenformation des Calderadoms und der Rancones, und nur in den tiefen Einschnitten der Caldera und des Barranco de las Augustias tritt das alte Grundgebirge Palmas, die Diabasformation [1]), zutage, deren obere Grenze in der Caldera nach v. Fritsch rasch von W nach N von 1000—1400 m Höhe ü. M. ansteigt, während die Formation im Barranco selbst bei La Viña 134 m ü. M. verschwindet.

1. Das Calderagebirge und die Rancones.

Auffallend sind die fast senkrechten Wände, welche die junge Lavenformation am Rande der Caldera bildet,

---

[1]) Die petrographischen Verhältnisse sind ziemlich genügend beschrieben in L. v. Buchs, Hartungs und Reiß' Arbeiten, sowie in folgenden Schriften: L. van Werwecke, Beitrag zur Kenntnis der Limburgite (Neues Jahrb. 1879, S. 481—89) und Beitrag zur Kenntnis der Gesteine der Insel Palma (ebenda S. 815—31). E. Cohen, Über die sog. Hypersthenite von Palma (ebenda 1876, S. 747 ff.). G. A. Sauer, Untersuchungen über phonolithische Gesteine der canarischen Inseln. Halle a. S. 1876 (Diss.). J. Hof, Mikroskopische Untersuchung einiger Eruptivgesteine von den Canarischen Inseln. Gießen 1894 (Diss.). Die von O. Simony gesammelten Bomben hat Fritz Berwerth trefflich beschrieben: Über vulkanische Bomben von den Canarischen Inseln nebst Betrachtungen über deren Entstehung. Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums 1894, Bd. IX, Heft 3. (Die von mir gesammelten Gesteinsproben sind von meinem Freunde A. Bergeat in gewohnter dankenswerter Liebenswürdigkeit durchbestimmt worden.)

[2]) Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln. Berlin 1825. Wieder abgedruckt in L. v. Buchs Gesammelten Schriften, herausgegeben von J. Ewald, J. Roth und W. Dames, Bd. III.

[3]) Die geologischen Verhältnisse der Inseln Lanzarote und Fuertaventura. Zürich 1857.

[4]) Reisebilder von den Canarischen Inseln. Pet. Mitt. 1867, Erg.-Heft Nr. 22.

[5]) Die Canarischen Inseln, insbesondere Lanzarote und die Isletas. Wien 1892.

[6]) Elements of Geology, 5. Aufl.

[7]) Die Diabas- und Lavenformation der Insel Palma. Wiesbaden 1861.

[8]) Betrachtungen über Erhebungskrater, ältere und neuere Eruptivmassen. Leipzig 1862.

[1]) Dieses Gestein ist bei Los Roques (nach Bergeat) und Fuencaliente (nach W. Reiß, a. a. O. S. 39) durch Hauyngehalt ausgezeichnet. Die Klippen von Campanario sind noch nicht untersucht.

gegenüber dem sanfteren Gehänge und den strebepfeilerartigen Gebirgsrippen der Diabasformation in der Caldera, und es fällt dem Beobachter zunächst schwer, sich vorzustellen, daß nur die langsame Arbeit der Erosion die ungeheuren Hohlgebilde der Caldera und des Barranco geschaffen haben sollte; und doch muß man nach reiflicher Überlegung Hartung recht geben, denn das Vorhandensein der Diabasformation im Grunde der Caldera wie des Barranco läßt den Gedanken eines großen Explosionshohlraumes ebenso unmöglich erscheinen, wie den eines Einbruchskessels. Und wenn man erwägt, daß die Lavenbänke ebenso, wie die im Zentrum des Calderadoms so viel verbreiteten Schlackenmassen bei Erosionswirkung eine Neigung zur Bildung senkrechter Wände zeigen, so versteht man auch eher die außerordentliche Steilheit der oberen Caldera- und Barrancowände; und wenn man kaum 300 m westlich von der tiefsten Einsenkung der Cumbrecita ein System zahlreicher Wasserrinnen beobachtet, die zusammen eine kesselförmige Vertiefung im Gehänge ausgearbeitet haben und nach ihrer Vereinigung in enger Schlucht weiterfließen, im kleinen fast ein Modell der Calderabildung darstellend, so begreift man auch wieder leichter, wie die stille Arbeit des Wassers in langen Zeiträumen doch so gewaltige Wirkungen gehabt haben kann, wie sie dem Beobachter dort vor Augen stehen.

Anderseits aber, wenn man aus der Ferne, von S her, die Riesenvertiefung der Caldera und des Gran Barranco betrachtet und bemerkt, wie die gesamte (im Pico de Bejanado 1894 m) gipfelnde Südwand der Nordwand um einige hundert Meter an Höhe nachsteht und zwar in ihrem ganzen Verlauf, von der tiefen Scharte der Cumbrecita an (1355 m Sapper, 1350 Reiß, 1372 v. Fritsch) bis zu ihrem Verschwinden unter den Konglomeraten im W bei La Viña, so frägt man sich doch wieder, ob die stille Arbeit des Wassers allein diese unerwartete Oberflächengestaltung geschaffen haben könnte. Ich halte es für wahrscheinlich, daß längs zweier Verwerfungslinien (in NS-Richtung in der Nähe der Rancones und in SW—NO-Richtung in der Nähe des Barranco) ein keilförmiges Stück der Insel niedergesunken wäre; damit erklärte sich leicht der auffallend parallele Verlauf des Bejanadokammes und des nördlichen Calderakammes, der tiefe Einschnitt der Cumbrecita und die Tatsache, daß die regelmäßig nach S geneigten Lavabänke der Südabdachung des Bejanadomassivs nicht übereinstimmen mit den OSO bis O einfallenden Lava- und Tuffbänken der Punta de los Roques und der Rancones. Daß die Vulkanreihe des Südrückens von Palma gerade in die Fortsetzung der nordsüdlich vermuteten Verwerfungslinie fällt, spricht keinesfalls gegen meine Annahme; es ist mir aber leider (beschränkter Zeit wegen) nicht möglich gewesen, den Verlauf der Diabasformationsgrenze am Nordhang des Bejanadomassivs zu untersuchen, weshalb ein Nachweis der vermuteten Verwerfung nicht erbracht ist.

Übrigens läßt sich die Eigenart der Oberflächengestaltung des besprochenen Inselteils auch ohne Annahme von Verwerfungen erklären. Das im allgemeinen östlich gerichtete Einfallen der Tuff- und Lavabänke der Rancones sowie deren unmittelbarer Zusammenhang und ziemlich gleichartige Ausbildung mit den Calderawänden der Punta de los Roques läßt darauf schließen, daß der durch zahlreiche Einzeleruptionen gebildete Calderadom früher einen nach S sich erstreckenden Rücken gehabt hatte, dessen westliche Teile allmählich durch die Tätigkeit des fließenden Wassers abgetragen worden wären, in ähnlicher Weise, wie es nun in der großen Caldera zu sehen ist. Die Lavandamulde wäre demnach eine Urcaldera von Palma gewesen; die jetzige Caldera aber hätte, wenn sie überhaupt damals schon vorhanden war, jedenfalls noch nicht so große Ausmaße besessen wie gegenwärtig und auf einer jetzt nicht mehr vorhandenen Fläche nördlich vom Bejanado wären dann wohl die Lavamassen hervorgetreten, welche die Südabdachung des Bejanado hinabflossen und die jetzt noch vorhandenen mächtigen Lavabänke dieser Gebirgsabdachung bildeten. Während später erfolgende vulkanische Neubildungen innerhalb der Lavandamulde die Erosionswirkungen in jener Urcaldera allmählich herabsetzten und fast lahmlegten, vergrößerte sich die nördlichere Caldera allmählich mehr und mehr, bis sie schließlich den jetzigen Umfang erreichte und durch Anschneiden eines südwärts gerichteten Erosionstals die tiefe Einsenkung der Cumbrecita hervorrief. Ich müßte demnach zur Erklärung dieser merkwürdigen Scharte eine ehemals verschiedene Terraingestaltung annehmen; eine solche Annahme scheint mir aber angesichts der gegebenen Verhältnisse erlaubt, und die von W. Reiß (a. a. O. S. 9f. u. 43) beschriebenen, sanft nach W einfallenden, der Diabasformation aufruhenden Lavabänke beweisen, daß, wie jener ausgezeichnete Beobachter hervorgehoben hat, die frühere Oberflächengestaltung des betreffenden Gebiets recht verschieden von dem jetzigen gewesen sein muß.

Die Arbeit des fließenden Wassers hätte demnach nicht nur die jetzige Caldera (de Taburiente), sondern auch die ehemalige von Lavanda gebildet, deren einstiges Vorhandensein durch den jähen Steilabsturz und das östliche Einfallen der Bänke der Rancones angedeutet ist. Allein daß Lyell recht hatte, wenn er auch der Arbeit der Meereswogen einen Anteil an der Ausgestaltung der gegenwärtigen Verhältnisse zuwies, ist festgestellt durch Karl v. Fritschs Fund von Korallen und Balanen bei La Viña bis in Höhen von 200—250 m ü. M., unter dem Konglomerat, das jetzt vom unteren Teile des Barranco de los Augustias in einem engen, etwas gewundenen Cañon

[1]) Nach E. Cohen (a. a. O. S. 750f.) kommen neben Diabasen und Porphyriten auch Diorite und Syenite in dieser Formation vor.

durchschnitten ist, und das einige Lavaströme eingelagert enthält. Das »Konglomerat wurde von dem Calderabach in eine einst bis hierher reichende Meeresbucht geführt, ehe eine Erhebung der Insel (und ihrer Nachbareilande) stattfand« (v. Fritsch, a. a. O. S. 11).

Die vulkanische Tätigkeit ruht im Gebiet des Calderagebirges seit langer Zeit fast vollständig, so daß der obere Lavamantel von dem fließenden Wasser in zahlreichen Schluchten eingeschnitten werden konnte; auch die Südabdachung der Bejanadowand zeigt bereits tiefe Schluchten. Junge Ausbruchskegelchen sind außer dem bei S. Cruz befindlichen, von Lyell S. Pedrokegel genannten, in seiner Westhälfte erhaltenen Tuffkrater der »Caldera« (etwa 340 m hoch), ferner der von S. Cruz aus sichtbaren Montaña de Tenagua (538 m Vidal) und den von Lyell beschriebenen Kegeln von Barlovento, wohl wenige vorhanden. Mein Führer (Jose Maria Pirineo) erwähnte mir einen solchen aus der Gegend von Punta Gorda und ich selbst beobachtete an der Südabdachung des Bejanado einen recht ansehnlichen Kegel mit wohlerhaltenem, aber flachem, gegen S sich herabsenkenden Krater, die Montaña de Tamára Hoya, die über 1000 m Höhe emporragen dürfte. Spuren alter Schlackenkegel hat W. Reiß in den höchsten Erhebungen des Calderagebirges (a. a. O. S. 9 u. 22), an den Gehängen und in den Barrancoaufschlüssen (a. a. O. S. 24) nachgewiesen. Die größere Häufigkeit von Gängen und das Überwiegen unregelmäßig lagernder Schlackenmassen in der zentralen Region des Calderadoms scheint dafür zu sprechen, daß sich hier am häufigsten vulkanische Ausbrüche ereignet hätten.

Das Flußsystem der großen Caldera habe ich auf der Karte nach eigenen flüchtigen, an Ort und Stelle gemachten Skizzen und nach Mitteilungen von D. Antonio Alarcó y Aznar gezeichnet, der im November 1903, also zur Zeit der größten Trockenheit die Wasserführung von 23 größeren und kleineren Bächen und Rinnsalen maß, um festzustellen, ob die nach der Zuckerpflanzung Argual abgeleitete Wassermenge vermehrt werden könnte, wenn man das Wasser unmittelbar von den einzelnen Bächen und nicht erst nach ihrer Vereinigung ableitete. Die Untersuchung hat jedoch ergeben, daß sich ein nennenswerter Unterschied der Wassermenge nicht ergäbe, daß also die Diabasformation wasserundurchlässig ist. Im November 1903 wurden 304 Liter in der Sekunde durch Messung festgestellt. Die beiden Bäche Capitan und Ajeros geben das Wasser für die über (und zum Teil in einem Tunnel unter) der Cumbrecita hinweggeführte Wasserleitung von El Paso; die übrigen Bäche liefern das Wasser für Argual und das Dorf Los Llanos.

Die auf der Karte angegebenen Namen der Calderabäche stammen von Alarcó; es sind offenbar im Laufe der Zeit manche Namen geändert worden. Statt der Agua buena und Agua mala L. v. Buchs sagt man jetzt Rio Ribanceros und Taburiente; der Bach Almendro amargo heißt bei W. Reiß Almada, bei K. v. Fritsch Hermato.

2. Die Lavandamulde.

Unter der Lavandamulde versteht man die Geländeeinsenkung westlich der Rancones. Sie wird vom Rio Hermosillo entwässert, dessen Quellarme teils vom Bejanado, teils von der Cumbrecita, teils von den Rancones stammen. Im Gegensatz zu den Calderabächen versiegt der Rio Hermosilo ebenso wie die übrigen Flüsse der Insel während der Trockenzeit. Den Westen der Lavandamulde nehmen ein die oben erwähnten Konglomerate »mit zwischenlagernden Lavaströmen und bedeckt von Laven und Tuffen« (Reiß, a. a. O. S. 30). Über ihre steile Inlandklippe sind vielfach Lavaströme herabgeflossen und haben ein terrassenartig abgestuftes Vorland (bei Tazacorte) gebildet. »Die Inlandklippe des Konglomerats verschwindet gegen S bald unter den Lavenbänken und die Ausdehnung derselben läßt sich nicht weiter verfolgen; ebensowenig läßt sich bestimmen, ob es weiter wie La Viña oder Llanos an der Zusammensetzung des flachen Landes teilnimmt« (Reiß, a. a. O. S. 31).

Ziemlich zahlreich sind junge, meist recht gut erhaltene Ausbruchskegelchen über die Lavandamulde ausgestreut. Ihre Lage ist auf der Karte ziemlich gut wiedergegeben. Am bemerkenswertesten ist unter diesen Kegelchen der durch einen Ausbruch vom 18. April 1585 gebildete Vulkan von Tacande 1360 m (Südwestfuß 1240 m, Krater nach K. v. Fritsch 1305 m). Die Kraterumwallung ist fast kreisrund mit etwa 100 m Durchmesser. Der höchste Punkt der in ziemlich scharfer Schneide endigenden Kraterumwallung befindet sich im SW; sie senkt sich nach beiden Seiten ziemlich gleichmäßig hinab und im NO ist der Krater völlig geöffnet. Von hier aus hat sich der Lavastrom von 1585 in die Lavandamulde ergossen und ist bis in die Nähe des Meeres (SW von Los Llanos) gelangt, da und dort kleine Inselchen einschließend. L. von Buch (Ges. Schr., Bd. III, S. 480) gibt nach einem Bericht des P. Francisco Alonso de Espinosa an, die Lava hätte das Meer erreicht und es wären drei Lavaströme hervorgebrochen, was ich nicht bestätigen kann.

In geringer Entfernung im NW vom Vulkan Tacande erhebt sich exzentrisch auf einem breiten Unterbau die Montaña de Enrique mit einem, wie es scheint, fast kreisrunden nicht sehr tiefen Krater, der gegen 100 m Durchmesser zeigen mag. Die Höhe des Berges schätzte ich auf nahezu 1300 m, die der oberen Fläche des Unterbaues auf etwa 1200 m.

Weiter nordwestlich befinden sich in geringer Entfernung voneinander, durch die Breite des Lavastroms von 1585 getrennt, zwei kleine Ausbruchskegelchen, die Montaña de Tacana mit etwa 40 m absoluter Höhe und flachem, gegen OSO offenem Kraterchen und die etwas

höhere Montaña Colorada mit ebenfalls deutlich erkennbarem Krater. Dagegen konnte ich an der kleinen, etwa 40 m hohen Montaña Antonio José aus der Ferne keinen Krater erkennen, während das kleine, etwa 50 m hohe Vulkänchen am Nordostrand des Dorfes El Paso wieder einen wohlerhaltenen, gegen W geöffneten Krater besitzt. Südwestlich vom Weiler Tacande befindet sich, wie ich aus der Entfernung feststellen konnte, ein gekrümmter Schlackenwall (die Montaña de Tacande), der seine konvexe Seite gegen W wendet.

Eine weitere Gruppe kleiner Vulkänchen befindet sich weiter westlich in der Nachbarschaft der Dörfer Los Llanos und Argual. Das eine ist die Montaña de Tenica (Simony: Tenisque), ein etwa 60 m hoher Schlackenhügel, in westöstlicher Richtung ungefähr 500 m lang, der Überrest eines Auswurfskegels, von dem die südliche Hälfte des Kraters völlig abgetragen ist. Dagegen stellt die Montaña de Argual westlich vom Dorfe gleichen Namens einen trefflich erhaltenen kleinen Vulkan dar, dessen annähernd kreisrunder Krater etwa 80 m Durchmesser haben mag; der flache Krater ist gegen S geöffnet; der östliche Teil der Umwallung ist wesentlich höher als der westliche. Die Montaña Redonda, südlich von Argual am Plateauabfall gelegen, besitzt einen deutlichen, gegen SW sich öffnenden Krater von etwa 200 m Durchmesser. Leider war meine Zeit zu beschränkt, um die genannten Vulkänchen (mit Ausnahme des Vulkans von Tacande) zu besteigen, so daß ich nur rohe Schätzungsmaße anzugeben vermag.

In einiger Entfernung südlich von Argual befinden sich ziemlich nahe der Küste noch zwei Vulkankegelchen, die auf der Seekarte unter den jetzt offenbar ungebräuchlichen Namen Mª Tifiguia und Mª Bermeja angedeutet sind. Dieselben mögen je etwa 60—80 m Eigenhöhe besitzen; der Krater des nördlichen Kegelchens, der Montaña de la Costa, ist gegen O geöffnet, derjenige der Montaña Totoque gegen S. Eine weitere Gruppe kleiner Vulkänchen schließt sich im S an obige an, sie liegen in der Nähe des weit ausgedehnten Dorfes Las Manchas, am Westabhang des Gebirgsrückens von Südpalma; sie sollen später kurze Erwähnung finden.

3. *Der Gebirgsrücken von Südpalma.*

Das Gebirge von Südpalma, das viele Autoren Cumbre vieja benennen, ist von W. Reiß (a. a. O. S. 33 ff.) vortrefflich beschrieben worden, so daß ich — abgesehen von Einzelheiten — nur eine Einschränkung von allgemeinerer Bedeutung zu machen habe: ich finde nämlich, wie schon oben hervorgehoben, den Bergrücken in seinem nördlichen Teile nicht schmal, sondern recht breit; die Breite der oberen Fläche ist so bedeutend, daß man von den ziemlich zentral gelegenen Gipfeln aus zumeist die benachbarten Küsten und die denselben anliegenden Hänge nicht zu sehen vermag.

Rasch steigt das Gelände vom Passe der Cumbre vieja aus nach S zu dem schon erwähnten breiten, von zahlreichen jugendlichen Schlackenkegeln besetzten Bergrücken an, der auf eine Länge von ungefähr 6 km über 1800 m Höhe behauptet, dann aber sich ziemlich rasch nach der Südspitze herabsenkt. Zahlreiche kleine Ausbruchskegelchen sitzen der Südabdachung sowie der nördlichen Hälfte der Ost- und Westabdachung des Rückens auf und zahllose ältere und neuere Lavaströme sind vom Rücken oder von einzelnen seitlichen Öffnungen aus die Hänge hinabgeflossen; einzelne sind bereits von Kiefern und andern Gewächsen bestanden, andere noch fast ganz vegetationslos, wie das Malpais südlich von Tierra de Flores, dann die 1687/88 geflossene Lava von Fuencaliente und die zum Teil mehrfach gegabelten jungen Lavaströme zwischen Valle Hermoso und dem südlichen Teile des Dorfes Las Manchas. Die Lavaströme haben die ursprüngliche Bergmasse Südpalmas wesentlich erhöht und, an kleinen Ausbruchskegeln sich stauend, deren bergwärts gerichteten Abfall erniedrigt oder ganz verschwinden gemacht, so daß »nur ihr hoher Abfall gegen die See noch sichtbar ist und auch dieser nur zum Teil« (Reiß, a. a. O. S. 35. Er fährt fort:) »Liegen gar mehrere Kegel hintereinander, so werden die Verhältnisse komplizierter; das Land wird terrassenförmig aufgebaut: es wechseln ebene Strecken mit sehr steilen Abfällen, und werden gar alle diese Kegel von höher herabkommenden Laven bedeckt, so kann dieses Ansteigen in Absätzen selbst nach starker Überlagerung noch sichtbar bleiben; aber es wird dann sehr schwer sein, die wahren Ursachen einer solchen Bildung zu erkennen.« Ich füge diese Worte W. Reiß' an, um anzudeuten, daß trotz der im allgemeinen recht einfachen Verhältnisse Südpalmas doch zur sicheren Deutung aller Oberflächenformen sehr eingehende topographische und geologische Studien notwendig wären. Ich selbst konnte bei meiner flüchtigen Bereisung Südpalmas natürlich nur etliche der auffälligsten topographischen Einzelheiten fixieren und auch diese nur approximativ richtig, so die vegetationslosen und etliche vegetationsarme Lavaströme und die Mehrzahl der auf den Hängen und dem Rücken des Gebirges erkennbaren Ausbruchszentren.

Der jugendliche südliche Teil Palmas beginnt auf der Ostseite südlich von einer Linie, die vom Cumbre-vieja-Paß nordostwärts nach El Campillo gezogen wird. Hier finden sich die ausgedehnten, bis zum Meere reichenden Lavafelder von La Breña, auf denen zahlreiche Einzelgehöfte und etliche Weiler liegen und viel Weinbau getrieben wird. Außer dem gegen O konvexen Schlackenwall von Socorro, der vielleicht durch Zusammenwachsen von 3—5 kleinen Schlackenkegeln entstanden ist, habe ich in jenem Gebiet keinen auffälligen Eruptionshügel bemerkt.

Um so zahlreicher sind aber die Ausbruchskegelchen in der Nachbarschaft von Mazo; zunächst die Montaña de

la Breña mit einem nach NO völlig geöffneten Krater, dessen Querdurchmesser etwa 150 m messen mag; der Gipfel erreicht nach meiner Aneroidmessung 580 m ü. M.; der südwestliche Fuß des Berges 500 m, der östliche 390 m. In geringer Entfernung von der Montaña de la Breña bemerkte ich im W einen zweiten Eruptionskegel (E)[1]) mit nach NO völlig geöffnetem Krater; die Höhendifferenz vom südwestlichen und östlichen Fuße zum Gipfel schätzte ich auf 80 und 150 m. Ob höher oben am Berghang noch weitere Ausbruchskegel sich befinden, konnte ich wegen Wolkenbedeckung nicht feststellen.

In geringer Entfernung SSW findet sich ein ähnlich gebauter Eruptionskegel von ähnlichen Ausmaßen, die Ma. de Prijilla; östlich davon zwei kleine Kegelchen (A), deren oberes stark zerstört ist, während das untere einen kleinen nach ONO offenen Krater besitzt. Unmittelbar über Mazo erheben sich die ansehnlichen Schlackenkegel C und B, deren Oberflächengestaltung ich nicht genau erkennen konnte; südlich davon der ganz flache, aber durch einen nahezu kreisrunden Krater ausgezeichneten Vulkan D; höher oben die Montaña de Astoca mit einem nach O völlig geöffneten Krater. Die östlich von Mazo gelegenen vulkanischen Gebilde Hoyo de Mazo und Montaña de la Caldera scheinen je aus zwei zusammengewachsenen Kratern mit völlig zerstörter Ostumwallung zu bestehen. Die Ma. de la Caldera dürfte mit der Ma. Gothera (142 m) der Seekarte identisch sein.

Sehr hübsche kleine Vulkänchen sind F und G; beide kreisrund, mit einem Krater von vielleicht 80 m Durchmesser; der Krater von F ist nach N, der von G nach SSW geöffnet. Terromaga heißt eine Gruppe miteinander verschmolzener Schlackenkegelchen, deren einer noch einen deutlichen flachen Krater von ungefähr 80 m Durchmesser erkennen läßt. Einige kleine Schlackenkegelchen finden sich in der Nähe der beiden Barrancos von Tigalate: H[1] und J, letzteres mit einem ganz flachen Krater von etwa 80 m Durchmesser. Dagegen findet sich in der Nähe des Meeres ein ansehnlicher Kegel, wohl 300 m hoch, die Montaña del Azufre mit einem nach NNO geöffneten Krater, der ungefähr 400 m Durchmesser besitzen mag.

Weiter südlich fehlen Ausbruchskegelchen auf einer längeren Strecke; erst die Südecke ist wieder reich daran. Oberhalb Escaleta findet sich rechts vom Wege ein Schlackenkegel von etwa 200 m Eigenhöhe und einem nach SO geöffneten Krater von ungefähr 300 m Durchmesser. Bald darauf erblickt der südwärts Wandernde ebenfalls rechts vom Wege einen sommaartigen Schlackenwall, dessen Durchmesser etwa 500 m betragen kann; in der Mitte desselben erhebt sich ein Schlackenkegel: die Ma. de Lino. Weiter südlich folgt ein neuer Schlackenkegel mit einem nach SO geöffneten Krater.

[1]) Die Kegelchen, deren Namen ich nicht erfahren konnte, sind durch Buchstaben bezeichnet.

Bei dem Dorfe Fuencaliente aber erblickt man eine große Zahl vulkanischer Kegel gleichzeitig; am meisten unter allen zieht die Aufmerksamkeit die Ma. de Fuego auf sich, die sich in einem Ausbruch vom 13. November 1677 bis zum 21. Januar 1678 gebildet hat. L. v. Buch[1]) gibt nach einem Bericht von D. Juan Pinto de Guisla eine Schilderung dieses Ausbruchs, bei dem aus zahlreichen Öffnungen abseits vom Vulkan Lava hervorgeflossen ist, welche die Fuente santa, eine heiße Quelle, überdeckte und das Meer um mehr als 200 Brazas (1 Braza = 6 Fuß von Burgos) zurückdrängte. Nur ein kleiner Teil der alten, aus Trachydoleritlava[2]) gebildeten Klippe ragt noch in Form heller Felszacken aus der schwarzen Lava hervor.

Die Ma. de Fuego (705 m, Vidal 683 m, v. Fritsch 680 m, Simony 645 m) ist ein Schlackenkegel mit kreisrundem, trichterförmigem Krater von 350 m Durchmesser. Die tiefste Einsenkung befindet sich 20 m unter dem östlich davon liegenden Gipfel auf der Nordseite des Kraters; den tiefsten Punkt des Kratertrichters fand ich nur noch 560 m ü. M. (Simony 535 m), den nördlichen Fuß des Vulkans aber 680 m, den östlichen 640 m; der südliche und westliche liegen bedeutend tiefer. (NB. Die großen Differenzen mit Simonys Angaben zeigen, daß diese Höhenangaben recht unsicher sind; vielleicht hatte mein Aneroid Stöße erfahren!)

Einen halben Kilometer östlich von der Ma. de Fuego erhebt sich die Ma. de la Tabla, deren Südgipfel ich zu 710 m fand (40 m über dem Westfuß), während der Nordgipfel 10 m höher sein mag. Die beiden Gipfel gehören eigentlich zwei verschiedenen Vulkanen an, deren westliche Umwallung zusammengewachsen ist, während beim nördlichen Kegel K die südliche und südöstliche Kraterumwallung fehlt, beim südlichen Kegel L die nördliche und nordöstliche, so daß die östlichen Wallreste eine breite Öffnung zwischen sich lassen. Der Kraterboden von K mag 50 m unter dem Gipfel sein. K ist, seinem Erhaltungszustand nach zu schließen, wesentlich älter als der trefflich erhaltene, fast vegetationslose Schlackenkegel L; dieser hat nach seiner Bildung nahe seinem Ostende aber nochmals einen Ausbruch gehabt, wodurch ein neuer Krater gebildet wurde, dessen Boden sich 100 m unter dem Gipfel befinden mag.

Von der Ma. de Fuego und der Ma. de la Tabla hat hat man einen trefflichen Überblick über die Südspitze von Palma und Peilungen, von beiden Punkten aus vorgenommen, erlaubten, die auffälligsten Objekte festzulegen: es finden sich nämlich eine ganze Anzahl kleiner Ausbruchskegelchen in diesem Gebiet, dessen östliche Seite in der Hauptsache sich als Lapillifeld zeigt, während die westliche von einem älteren Lavafeld und dem neuen von

[1]) Ges. Schriften, Bd. III, S. 488—490.

[2]) W. Reiß, a. a. O. S. 39 f., wo auch eine gute Beschreibung des Vulkans und seiner zahlreichen fremden Auswürflinge gegeben ist.

1677 eingenommen wird. Manche der Kegelchen zeigen gut erkennbare Krater: P (ein nach O völlig geöffneter Krater, der 70 m absolute Höhe haben mag), C (dessen Südhälfte zerstört ist), der Monte de Lajio (Name nach Simony, etwa 100 m hoch, dessen kreisrunder Krater 80 m Durchmesser haben mag), N (wohl die Ma. de Viento der Seekarte, mit rundem Krater von vielleicht 80 m Durchmesser, tiefste Einsenkung der Umwallung im N), N' (ein etwa 30 m hoher halbkreisförmiger Schlackenwall) und N" (ein ebenfalls etwa 30 m hohes Schlackenkegelchen mit zerstörter Südseite). Dagegen konnte ich aus der Ferne an M und an dem langgestreckten, wohl 100 m hohen Schlackenhügel Ma. del Barranco del Mago (Name nach O. Simony) keinen Krater erkennen.

Unmittelbar nördlich von der Ma. de Fuego befindet sich ein ganz niedriger Vulkan mit sehr gut erhaltenem flachen Krater (Q); daran schließen sich im N kiefernbewachsene niedrige Bergkämme an, die einem Vulkangebilde angehören dürften (R); es folgt nördlich von der Fahrstraße der ebenfalls kiefernbewachsene Vulkan von S. Antonio mit deutlich erkennbarem Krater und darüber die von Simony untersuchte Ma. de los Arreboles (975 m nach Simony); der mit Schlacken bedeckte Krater ist fast kreisförmig, der Boden befindet sich 25 m unter dem Gipfel. »Auf dem gegen den Vulkan orientierten, mit Pinien besetzten Gehänge derselben Montaña stoßen wir auf eine schlotförmige Einsenkung von elliptischer Form (große Achse 10, kleine 7 m Durchmesser), welche gegenwärtig bereits größtenteils mit eingewehter Asche gefüllt und daher nur mehr — auf der höheren Seite — etwa 12 m tief ist« (Simony).

Wandert man von Fuencaliente aus auf der Landstraße nach Las Manchas, so passiert man, bald nachdem man den Vulkan von S. Antonio hinter sich gelassen hat, einen Lavastrom und bemerkt dann zur Rechten einen Schlackenkegel, dessen Krater (150 m überm Weg?) einen Durchmesser von 120 m haben mag. Nahe dem Wege findet sich zudem ein kleines Schlackenkegelchen und auf der Höhe des Gebirgsrückens erblickt man den Romanciadero, davor eine minder deutlich als Vulkan erkennbare Bergkuppe (S). Der Weg führt nach Überschreiten der alten Lavaströme der Tierra Santiago an einem ziemlich stark zerstörten Schlackenvulkan vorbei (Hoyo frio). Vom Charco de Manuel Perez aus erblickt man in der Höhe den vegetationslosen Vulkan El Mendo. Der Weg überschreitet dann eine Reihe sehr junger Lavaströme, die mehrfach sich spalten, in einzelnen Fällen auch später wieder vereinigen und so Inseln alten Bodens einschließen; sie sind auf der Karte angedeutet.

Unterhalb der alten Felsklippen von El Campanario treten wieder zwei kleine Vulkänchen (Jerey) nahe an den Weg heran; das westliche habe ich besucht, es zeigt einen nach NW geöffneten Krater; der Gipfel erhebt sich nur 30 m über den dem Berghang aufsitzenden Ostfuß; Querdurchmesser des Kraters etwa 70 m.

Zwei kleine Schlackenkegelchen finden sich weiter nördlich unmittelbar neben dem Wege in der Nähe des Schulhauses von Las Manchas: die Ma. Negra (etwa 10 m über den Ostfuß sich erhebend, mit ovalem, 2 m tiefem kleinen Krater, Längsachse von SO nach NW etwa 30 m, Querachse gegen 20 m) und die Ma. Gutierrez (etwa 20 m über den Westfuß sich erhebend, mit einem nach N geöffneten, etwas undeutlichen Krater). Weiter östlich steigt die Ma. Tamanca zu etwa 800 m Höhe ü. M. an; ihr flacher, ziemlich großer Krater ist gegen N geöffnet; eine Einsenkung von nur etwa 3 m Tiefe trennt den Ostwall der Ma. Gutierrez von dem westlichen Hange der Ma. Tamanca.

Die Ma. Cocote (NW von der Kirche von Las Manchas) ist ein Kegelchen von vielleicht 70 m absoluter Höhe, ausgezeichnet durch einen flachen, ovalen, gegen NW geneigten Krater. Etwas unregelmäßig gestaltet ist dagegen die Ma. Rajada, neben der sich noch zwei ganz minimale Ausbruchskegelchen befinden. Von der hoch oben am Berghang aufragenden Ma. de los Tornillos ist nur die östliche Umwallung erhalten geblieben. Der Krater besitzt einen Durchmesser von etwa 200 m.

Außer den genannten Vulkänchen dürften bei genauer Durchsuchung noch einige weitere Schlackenkegelchen an den Gehängen des Bergrückens von Südpalma festgestellt werden können. Jedenfalls aber sind diese regellos zerstreuten Vulkänchen unbedeutend im Vergleich zu den Ausbruchskegeln und Kratern, die sich in dichter Zusammendrängung auf dem breiten Rücken des Gebirges vorfinden. Fast am meisten fällt von diesen der nördlichste, Pico de Verigoyo 1885 m, ins Auge, der wohl identisch ist mit dem Monte Colorado der Seekarte, da dessen Position und Höhenangabe (1893 m) wenig von meinen Bestimmungen abweichen.

Der Pico de Verigoyo (1885 m) stellt die östliche Umwallung eines großen, elliptischen Schlackenkraters dar, dessen Querdurchmesser 300 m betragen dürfte, während die nordsüdlich gerichtete Längsachse 350 m messen dürfte. Die südliche und westliche Umwallung erreicht viel geringere Höhe (1860—1870 m); die tiefste Einsenkung befindet sich im N (1810 m?); der Kraterboden mag 100 m unterhalb des Gipfels liegen. Ein breiter Schlackenrücken zieht sich vom Pico aus nordöstlich hin; in denselben sind zwei flache längliche Krater eingesenkt; die Längsachse des größeren oberen mag 300 m betragen, die des unteren 200 m; die Umwallung des oberen ist im O am niedrigsten: 1680 m (Kraterboden etwa 1670 m); der untere (1650 m) ist im O ganz geöffnet. Vom Nordhang des Verigoyo geht ein sehr jugendlicher Lavastrom aus, der bis zum Meere reicht.

Im W schließt sich an den Verigoyo ein anschnlicher

Krater an, El Hoyo del Monte de Gallo, der gegen N völlig geöffnet ist. Hier (1580 m) hat ein großer Lavastrom seinen Ausgang genommen. Der obere südliche Rand des Kraters (1705 m) fällt mit einer ziemlich flach nach W sich absenkenden Fläche zusammen.

Östlich vom Verigoyo befinden sich einige miteinander verwachsene, von Grasfluren bedeckte Schlackenhügel, deren höchster und westlichster einen deutlichen flachen Gipfelkrater von ungefähr 100 m Durchmesser besitzt (El Pajonal).

Der Verigoyokegel ragt noch ein wenig konvex hinein in einen südlich anschließenden Schlackenkrater: El Barquito. Die Dimensionen sind ähnlich denen des Verigoyokraters; der Kraterboden ist in der nordwestlichen Richtung langgestreckt und liegt etwa 100 m unterhalb des Gipfels, der die östliche Umwallung bildet (1900 m). In geringer Entfernung östlich befinden sich wieder zwei Schlackenkegelchen (El Caldero); andere sehr undeutliche Kraterspuren sind außerdem auf dieser schwach geneigten Fläche vorhanden.

Eine tiefe Einsenkung (1800 m), über die ein Reitweg vom Hoyo del Monte de Gallo aus nach Mazo führt, trennt den Barquito von der Ma. del Bailadero, dessen südlich vom Krater gelegener Gipfel etwa 1950 m Höhe besitzen mag. Der Krater selbst ist völlig nach NW geöffnet. Nördlich vom Ausgang des Kraters ist die Regelmäßigkeit der Umwallung etwas gestört; es scheint hier ein späterer Lapilliausbruch erfolgt und das dadurch aufgeworfene Gebilde wieder großenteils weggeführt worden zu sein.

Ein breiter Kamm führt vom Südrand des Bailadero hinauf zum Cerro de los Burros 2055 m, der wohl identisch ist mit dem Pico Vergojo der Seekarte (2010 m) und K. v. Fritschs (2030 m); die Position, die diesem Gipfel auf der Seekarte gegeben ist, entspricht freilich auf meiner Karte der Lage der benachbarten Los Roques. Nördlich vom Gipfel des Cerro de los Burros befindet sich in 2000 m Höhe, in die breite Fläche wenige Meter eingesenkt, ein ovaler Krater (Längsachse ungefähr ostwestlich gegen 200 m, Querachse vielleicht 120 m). Westnordwestlich vom Gipfel aber befindet sich ein tiefer großer Krater, dessen Kraterboden (1870 m) in nordsüdlicher Richtung etwas langgestreckt ist. Der Krater ist jünger als der Cerro de los Burros, da er die sonst regelmäßigen Hänge desselben gestört hat; die westliche Umwallung des Kraters steigt 50 m über den Kraterboden an. Nordwestlich von diesem Krater befindet sich ein Vulkankegel W mit sehr großem Krater (etwa 400 m Durchmesser), dessen hohe südöstliche Unwallung die niedere nordwestliche um 100 m Höhe übertreffen dürfte. Der Krater scheint ziemlich tief zu sein.

200 m östlich vom Burrogipfel bemerkte ich einen kleinen Explosionskrater von etwa 35 m Durchmesser und 10 m Tiefe. Ein wenig weiter östlich erreicht man dann den Kegel von Los Roques, auf dessen Gipfel (1985 m) sich ein kleiner Explosionskrater von etwa 40 m Durchmesser und 10 m Tiefe zeigt. Das Auswurfsmaterial hat nicht genügt, um das hier vorhandene hellfarbige ältere Eruptivgestein völlig zu verdecken (dasselbe steht auch in geringer Entfernung weiter südlich in Klippen an). Vom Nordwestfuß der Roques ist ein sehr junger Lavastrom ausgegangen, der nach kurzem nördlichem Laufe sich östlich wendet. Nördlich von diesem Strom bemerkt man drei kleine Schlackenkegelchen, deren mittleres (X) einen deutlichen, gegen NO geöffneten Krater besitzt.

Ein schmaler Kamm, der bis 1965 m herabsinkt, verbindet das Massiv des Cerro de los Burros mit der südlichen Haupterhebung des Gebirges von Südpalma. Östlich von diesem Kamme bemerkt man ein sehr junges Lavafeld, das am Fuße des Roques seinen Ursprung hat.

Der Kamm führt hinüber zu dem bereits teilweise von Kiefern bestandenen Vulkan Y, dessen Krater etwa 150 m Durchmesser besitzt und nach S hin völlig geöffnet ist; auch im N zeigt die Umwallung eine Einsenkung (2015 m), die von der östlichen Umwallung um 30, von der westlichen um 20 m an Höhe übertroffen werden mag.

Ein Kamm (1960 m) führt von Y hinüber zur Ma. Pelada oder Ma. Negra (2065 m). Zur Rechten befindet sich ein kleiner Krater, dessen Boden etwa 20 m tiefer als die westliche Umwallung, 50 m tiefer als der Kamm liegen mag. Am Nordostfuß der Ma. Pelada in 1915 m Höhe befindet sich der gekrümmte Rest einer Kraterumwallung, die zum größten Teil durch den Schlackenkegel der Ma. Pelada bedeckt worden ist.

Die Ma. Pelada selbst besitzt einen in Nordsüdrichtung gestreckten Krater von etwa 450 m Länge und 200 m Breite. Das nördliche Viertel ist durch einen Querwall vom Reste des Kraters getrennt. Die tiefste Einsenkung der Kraterumwallung befindet sich im S (2020 m). Südöstlich von der Ma. Pelada erhebt sich ein Schlackenkegel mit schönem Krater (Z) zu vielleicht 1850 m Höhe. Im S aber dehnt sich ein breiter, fast vegetationsloser, von schwarzen Lapillis überdeckter Rücken mit einer Anzahl mehr oder minder gut erhaltener Krater aus, die ich wegen mangelnder Zeit nicht skizzieren konnte, mit Ausnahme des größten T, der gegen SO geöffnet ist und inmitten des etwa 40 m tiefen Hauptkraters eine ganz flache kleinere Kratereinsenkung enthält. Am Südrande der breiten Fläche ist ein Steinmann errichtet an der Stelle, wo der Bergrücken südwärts sich hinabzusenken beginnt: El Cabrito 1970 m (Vidal 1967 m).

Von der Cabritofläche aus überblickt man den ganzen Süden der Insel; in der Ferne sieht man gerade über dem Romanciadero die Ma. de Fuego. Der Romanciadero (offenbar der Volcan del Hoyo Verde Simonys) ist ein Vulkan mit zwei großen Kratern, südöstlich und nordöstlich vom Hauptgipfel; der deutlich sichtbare, steil ein-

gesenkte Nordkrater hat die tiefste Einsenkung der Umwallung etwa im N.

Nördlich vom Romanciadero bemerkt man einen Rücken, der eine Art Somma für den weiter nördlich anschließenden Vulkan bilden dürfte. Dieser, der durch einen großen, wohl ziemlich kreisrunden Krater ausgezeichnet ist, ist wohl identisch mit dem von Charco de Perez aus gesichteten El Mendo; an ihn schließt sich ein fast ebenso hoher Kraterwall an, dessen Westumwallung entweder sehr niedrig ist oder ganz fehlen dürfte. Weiter nördlich bemerkt man zwei weitere vegetationslose Krater, die vollständig gegen W geöffnet zu sein scheinen.

Es ist bedauerlich, daß es mir nicht möglich war, auch diese Kegel zu besuchen und einigermaßen kennen zu lernen; es ist ferner sehr bedauerlich, daß ich bei der beschränkten Zeit auch die besuchten Krater und Auswurfskegel nicht genauer untersuchen konnte; aber einen richtigen, wenn auch rohen Überblick über die tatsächlich vorhandenen Verhältnisse glaube ich doch erreicht zu haben.

Die einzelnen Ausbruchszentren an den Gebirgshängen zeigen keinerlei Gesetzmäßigkeit der Anordnung; dagegen ist ein offenbar gesetzmäßiges Zusammendrängen bedeutsamer Ausbruchszentren auf ein schmales Band im mittleren Streifen des Gebirgsrückens Südpalmas deutlich erkennbar. (Schluß folgt.)

Chewsurien und Tuschetien.

Von *N. A. Busch.*

(Fortsetzung.[1])

Am 2. Juli ritt ich um 9½ Uhr morgens zum Gletscher erster Ordnung, der vom Felsenmassiv Tschauchi niedersteigt. Ihm entfließt ein Hauptnebenfluß der Chewsurischen Aragwa. Ich nenne diesen Gletscher Roschka-Gletscher, obgleich die Chewsuren für ihn einen sehr unbequemen Namen Abudelauri haben; er bezieht sich eigentlich auf den oberen Teil des Tales des Roschka-zchali. (Bei Radde-Budelauri). Vom Dorfe Roschka ist es bis zum Gletscher 10—15 km. Wir brauchten viel Zeit für diese unbedeutende Strecke, so üppig und interessant war die subalpine und alpine Vegetation. Die subalpinen Wiesen schmückten große Blumen von *Betonica grandiflora Willd.*, *Centaurea axillaris Willd. var. ochroleuca Boiss.*, *Pyrethrum roseum M. B.*, *Senecio nemorensis L.*, *Anemone narcissiflora L. f. floribus albis m.*, *Polygonum Bistorta L.*, *Pedicularis condensata M. B.*, *Saxifraga cartilaginea Willd.*, *Geranium ibericum Car.*, *Cerastium grandiflorum W. K.*, *Alchemilla vulgaris L.* u. a. Die üppigen Alpenmatten in der Nähe des Gletschers bestehen aus folgenden Spezies: *Gentiana pyrenaica L.*, *G. verna L.*, *Trollius patulus Salisb.*, *Primula farinosa L. var. algida Trautv.*, *Myosotis alpestris Schm.*, *Alchemilla sericea Willd.*, *A. vulgaris L.*, *Sibbaldia parviflora Willd.*, *Campanula tridentata Schreb.*, *Chamaesciadium flavescens C. A. M.*, *Draba tridentata DC.*, *Anemone narcissiflora L. var. subuniflora Boiss.*, *Valeriana alpestris Stev.*, *Tragopogon pusillum M. B.*, *Aster alpinus L.*, *Pedicularis condensata M. B.*, *Ranunculus Villarsii DC. subsp. Baidarae Smirn.*, *Primula nivalis Pall. var. Bayerni Rgl.*, *Potentilla alpestris Hall.*, *Sedum tenellum M. B.*, *Alsine imbricata M. B.* u. a. Auf dem Schutt und den Moränen wachsen verschiedene Saxifragen: *Saxifraga exarata Vill.*, *S. cartilaginea Willd.*, ein Alpengras-*Colpodium Stevenii Trin.*, zwei Spezies Veronica-*Veronica telephiifolia Vahl und V. gentianoides Vahl*, *Sisymbrium Huettii Boiss.*, *Senecio vernalis W. K.*, *Alchemilla sericea Willd.* u. a. Von Alpensträuchern finden wir hier *Rhododendron caucasicum Pall. und Rubus Idaeus L.* Rhododendron findet sich auf der rechten nach W gerichteten Schluchtwand. Ungefähr einen Kilometer vor dem unteren Ende des Gletschers treffen wir einen kleinen Gletschersee von intensiv blauer Farbe trotz des bewölkten Himmels. Von da an wird der Weg schwierig, da man über alte Endmoränen klettern muß. Der Gletscher gehört zur ersten Ordnung (Talgletscher). In seinem oberen Teile ist er fast direkt von S nach N gerichtet, der Eisstrom hat aber eine Richtung von SW nach NO. Seine Länge beträgt nicht mehr als 3 km. Sein Firnfeld fällt sehr steil ab; die Oberfläche des Eisstroms ist weit weniger steil, hat aber zwei Stufen. Eine wirkliche Mittelmoräne fehlt, doch gibt es zwei unregelmäßige, kurze Schmutzstreifen. Die Seitenmoränen sind gut entwickelt, besonders hoch und lang ist die linke. Am unteren Ende erhebt sich auf der Oberfläche des Gletschers in der Mitte ein hoher Hügel. Das Ende ist verschüttet, man sieht aber deutlich, daß die Figuration des unteren Endes unregelmäßig ist: auf der rechten Seite geht der Gletscher weit tiefer hinunter, als auf der linken. Der Haupt-Ausfluß tritt etwas nach links von der Mitte hinaus. Den Gletscher umgeben finstere, steile spitze Schieferfelsen des Massivs Tschauchi, dessen höchster Punkt nach Radde 3700 m hoch ist. Nach der Mitteilung meines Begleiters Gigauri war der Gletscher vor 200 Jahren der Sage nach bedeutend länger, da trat ein großer Eissturz ein, das Tal wurde ganz mit Eis bedeckt und das Dorf Roschka zerstört, wobei alle Leute, welche nicht auf dem Felde waren, umgekommen

[1]) Siehe Pet. Mitt. 1906, Heft VI, S. 136—139.

sind. Dann trat der Gletscher zurück, wurde kleiner und erst vor einigen Jahren begann er wieder sich zu vergrößern.

Das trübe Wetter hinderte uns die Gipfel des Tschauchi in ihrer finstern Schönheit zu sehen. Noch als wir am untern Ende des Gletschers waren, fing es zu regnen und zu hageln an. Den ganzen Tag blieben wir ohne Speise, ich versuchte hier zum erstenmale das von einem Hirten angebotene chewsurische Gerstenbrot. Es schmeckte sehr gut, aber wohl nur deshalb, weil ich gründlich hungrig war. Ganz durchnäßt erreichten wir erst um 7 Uhr abends Roschka.

Am 3. Juli zogen wir von Roschka weiter, nach Blo. Wir setzten über die Roschka-zchali und bestiegen dann diesen Fluß von der Blo-zchali trennenden Bergrücken, der ein Ausläufer des Hauptbergrückens des Kaukasus ist. Auf den Alpenmatten fanden wir *Gentiana caucasica M. B., Myosotis alpestris Schm., Ranunculus Villarsii DC., R. caucasicus M. B., Campanula petrophila Rupr.* Vom Paß gingen wir bergab zum Fluß Blo-zchali in die Zone der subalpinen Vegetation, aus der sich deutlich die Blüten von *Pyrethrum roseum M. B., Astrantia helleborifolia Salisb., Veronica gentianoides Vahl, Epilobium roseum Schreb., Senecio vernalis W. K.* u. a. abhoben. Dann ging es bergauf bis zum Dorfe Blo, wir ließen es aber bei Seite und gingen immer höher durch Alpenmatten in der Richtung zum Paß Archotis-tavi. Der Pfad ist stellenweise sehr schmal, hängt über einen steilen Abhang und geht oft über Schutthalden aus beweglichen Schieferstücken. Bald hinter dem Dorfe Blo umhüllte uns dichter Nebel, der uns fast bis Archotis-tavi begleitete. Etwas vor dem Paß sahen wir das hübsche Tal der Blo-zchali und weiter das uns schon bekannte Tal der Chewsurischen Aragwa und die Gebirge in der Nähe von Barisacho. Der Nebel zerriß aber nur auf kurze Zeit und umhüllte uns dann von neuem. In der Nähe des Passes mußten wir über ein Schneefeld gehen, dessen Oberfläche so steil war, das jedes Pferd besonders hinübergeführt und dabei es am Schweife und am Zaume gehalten werden mußte. Wenn kein Schnee ist, bietet der Weg keine Hindernisse. Erst um 5 Uhr erreichten wir den höchsten Punkt des Passes Archotis-tavi (oder Archotis-mta), dessen Höhe nach Radde 3100 m beträgt. Vom Paß selbst konnte ich gar nichts sehen; es regnete, wir waren im dichten Nebel und der Wind blies sehr stark. Wir stiegen dann über ein großes, steiles Schneefeld ab, überschritten noch ein zweites und gelangten endlich auf einen sanften Abhang mit Alpenmatten. Letztere bestanden aus: *Ranunculus Villarsii DC. f. pumilo m., Gentiana pyrenaica L., Myosotis alpestris Schm., Sibbaldia parviflora Willd., Veronica gentianoides Vahl, Campanula tridentata Schreb., Daphne glomerata Lam., Anthemis Biebersteiniana C. Koch var. Rudolphiana Adam, Phleum alpinum L., Leontodon hispidum L., Alsine imbricata M. B., var. vestita Fenzl, Cerastium trigynum Vill.* u. a. Auf den Alpenmatten der nördlichen Wand fand ich: *Primula nivalis Pall. var. Bayerni Rgl., Campanula bellidifolia Adam., Myosotis alpestris Schm., Draba tridentata DC., Anemone narcissiflora L. var. subuniflora Boiss. f. flore roseo m. A. f. flore sulphureo m., A. narcissiflora L. var. chrysantha C. A. M., Anthemis Biebersteiniana C. Koch var. Rudolphiana Adam Antennaria dioica Gärtn., Pedicularis Nordmanniana Lge., P. crassirostris Lge., Primula farinosa L. var. algida Trautv.* u. a. Auf dem Schieferschutt am Rande der Schneefelder wachsen *Corydalis conorrhiza Ledeb., C. pallidiflora (Rupr.) m.* und *C. alpestris C. A. M.*

Aus den Alpenmatten gelangten wir an einen mit *Rhododendron caucasicum Pall.* bewachsenen Abhang, auf dem in weiten Zickzacklinien der Weg hinunter führt. Tief unter uns zeigte sich bisweilen aus dem Nebel das silberne Band der Archotis-zchali, eines Nebenflusses der Assa, die ihrerseits in die Sunsha, einen Nebenfluß des Terek, fällt. Allmählich stiegen wir zum Flußbett nieder, gingen eine geraume Strecke längs des Flusses und kamen endlich aus dem Nebel heraus. Dort erblickte ich den grandiosen Wasserfall in der Archotis-zchali und die messerscharfen Spitzen der umstehenden Schieferberge. Der Paß Archotis-tawi und der Hauptbergrücken waren immer noch mit schweren Wolken bedeckt. Bald sahen wir das kleine Dorf Kwiris-Zminda; zwischen armseligen Hütten mit flachen Dächern erhob sich ein alter Wachtturm. Von hier legten wir noch etwa 20 km zurück und erreichten das Dorf Achiëli um 8½ Uhr abends. Hier gibt es auch einen alten Wachtturm und eine orthodoxe Kirche. Wir logierten im Hause des Geistlichen, d. h. in einer niedrigen, schmutzigen, rauchigen Hütte. Kwiris-Zminda und Achiëli liegen in der alpinen Zone, und vom letzteren ist es bis zur oberen Waldgrenze (Kiefer) noch recht weit. Die Vegetation umher ist eine charakterisch subalpine. *Veratrum album L., Betonica grandiflora Willd., Veronica gentianoides Vahl, Anemone narcissiflora L., Ranunculus Villarsii DC., Scabiosa caucasica M. B.,* u. a. Der Fluß Archotis-zchali führt vom Dorfe Kwiris-Zminda ab den Namen Achiëli-zchali. Auf seinen Inseln zwischen beiden Dörfern fand ich viel *Papaver armeniacum Lam.* in Blüte und mit Früchten.

Am 5. Juli ging ich, nachdem der Regen aufgehört hatte, in die gegenüber dem Dorfe Kwiris-zminda gelegene Schlucht Tschimgà. Das Flüßchen Tschimgis-zchali fällt von der linken, westlichen Seite in die Achiëli-zchali, an deren rechten Ufer, der Mündung der Tschimgis-zchali gegenüber, das Dorf Kwiris-zminda liegt. Ich wollte mich überzeugen, ob an den Quellen der Tschimgis-zchali Gletscher sind. Am linken Ufer der Tschimgis-zchali gingen wir steil bergauf, erst durch subalpine Vegetation, dann durch Roggenfelder. Dort sammelte ich: *Centaurea axillaris*

Willd. var. ochroleuca Boiss., Pyrethrum roseum M. B., Veronica peduncularis M. B., Trifolium alpestre L., T. canescens Willd., Bupleurum falcatum L., Hesperis matronalis L., Anemone albana Stev. subsp. flavescens Smirn., Ranunculus Villarsii DC., Campanula sibirica L. var. divergens Trautv. u. a. — Nicht weit vom Dorfe Tschimga photographierte ich die Tschimginschen Gletscher. Man sieht einen davon schon von Kwiris-zminda aus, die anderen aber erst am Anfang der Schlucht. Es sind vier Kargletscher[1]) nach der Terminologie Richters; sie liegen in hohen Karen nebeneinander. Ihre Oberfläche ist größtenteils mit Schieferbrocken bedeckt. Sie sind von WSW und W nach ONO und O gerichtet. Die sie umgebenden Felsen heißen Tschimgis-Klde (Klde = Felsen). Gigauri erzählte, daß einstmals in dieser Schlucht ein Eissturz stattgefunden habe, der das Dorf Achiëli zur Hälfte zerstörte.

Nach der Rückkehr nach Achiëli gingen wir sofort in seine andere nach SW gelegene sehr kurze Schlucht. Im Quellgebiet hängt ein von W nach O gerichteter Gletscher mit reiner Oberfläche und einem steil abgeschnittenen unteren Ende herab, den man schon von der Kirche in Achiëli aus sieht. Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß es weiter keinen Gletscher hier gibt, kehrte ich in das Dorf zurück.

Ich zog am 6. Juli weiter, richtete meinen Weg wieder zum Südabhang des Hauptbergrückens über den Paß Archotis-tavi. Obgleich noch nicht alle Berggipfel von Wolken frei waren, so versprach das Wetter doch sich zu bessern und aufzuklären. Hinter dem Dorfe Kwiris-zminda sah ich mich um und erblickte noch zwei Kargletscher, die hoch unter dem Kamme der linken Wand der Tschimgisschlucht hängen, derselben Wand, längs welcher ich am Tage vorher gezogen war, um die Gletscher des Tschimgis-zchali zu photographieren. Diese beiden Gletscher sind von SSW nach NNO gerichtet, nur viel kürzer, als die früher erwähnten. Auf dem Wege zum Passe sammelte ich im oberen Teile der subalpinen Zone u. a.: *Gentiana asclepiadea Ledb., Primula auriculata Lam.* und *Caltha polypetala Hoth.* Um 1 Uhr 40 Minuten erreichten wir den höchsten Punkt des Passes. Dort begegneten wir einigen nach Achiëli gehenden Chewsuren; sie tranken, wie gewöhnlich, Branntwein. Solche betrunkene Banden trafen wir oft und stets luden die Compatrioten Gigauri sehr energisch ein, mit ihnen zu trinken. Es war dabei interessant, zu beobachten, wie in ihm das Verlangen zu trinken mit der Dienstpflicht kämpfte: ich hatte ihm ein für allemal verboten, während der Reise zu trinken und er hielt es auch aus, entschädigte sich aber dafür an unseren Anhaltsorten in Chewsurien; in Tuschetien trank er gar nicht und bewahrte so seine Ehre als Ausländer. Vom Sattel des Passes gingen wir lange Zeit auf unserem früheren Wege nach NO auf dem Kamme eines Zweiges des Hauptrückens und labten uns an den schönen Aussichten auf die scharfen Spitzen des Berges Tschauchi, auf den Gletscher Roschka und das tief liegende hübsche Tal des Blo-zchali. Der Pfad geht stellenweise über steile Abhänge auf Schieferschutt und endet in der Mitte hoher subalpiner Pflanzen. Erst um 5 Uhr abends erreichten wir den Ort Mirgwaguba; so heißt der Sattel eines nicht hohen Passes, der aus Blo zum Dorfe Bazaligo über einen den Lauf der Flüsse Blo-zchali und Ukan-chado-zchali trennenden Bergrücken führt. Auf den subalpinen Wiesen zu beiden Seiten des Passes Mirgwa-guba sammelte ich: *Betonica grandiflora Willd., Hieracium Pilosella L., Myosotes alpestris Schm., Polygonum Cistorta L., Alectorolophus minor Rchb., Trifolium ambiguum M. B., T. alpestre L., Anemone narcissiflora L., Gentiana asclepiadea Ledb., Senecio platyphyllus DC., Campanula Aucheri DC., C. longistyla Fom., Rhynchocorys orientalis L., Silene compacta Horn., Sedum tenellum M. B., Astrantia helleborifolia Salisb., Cardamine Impatiens L.* u. a.

An der oberen Waldgrenze begegnete ich bei dem Niedersteigen vom Passe zum Flusse Ukan-chado-zchali vor allem *Acer Trautvetteri Medw.; Rhododendron caucasicum Pall.* gibt es hier am Südabhang nicht. Es fehlt auch eine Nadelholzzone. Mirgwa-guba befindet sich im oberen Teile der subalpinen Zone. Wir gingen durch üppige subalpine Wiesen hinunter, fanden dort *Acer Trautvetteri Medw.* und Birken, kamen dann in den Gürtel der Buche, durch den wir bis auf den Grund der Schlucht (des Ukan-chado-zchali) niederstiegen; dann durchwateten wir den Fluß und erstiegen wieder die steile linke Talwand zum Dorfe Bazaligo. Dort fand ein lärmvolles Fest statt; wir hörten vom Götzentempel aus, der etwas unterhalb des Dorfes im Schatten mächtiger heiliger Bäume gelegen ist, das Schreien der Betrunkenen. Ich logierte bei dem Geistlichen Bediew, einem intelligenten, sympathischen Manne. Außerdem hatte ich die Freude, hier einen Studenten des Dorpatischen Veterinär-Instituts Bontsch-Brujewitz zu treffen, der hierher beordert war, um das Vieh zu registrieren. Zum erstenmal während meiner Reise hatte ich die Möglichkeit, menschlich mich zu unterhalten, zu essen und zu schlafen. Das Fest der Einwohner dauerte die ganze Nacht durch.

Am 7. Juli reiste ich in das Dorf Chachmati und beabsichtigte noch einmal den Hauptbergrücken zum Dorfe Schatil zu übersteigen. Man kann weit näher über den Paß Anatoris-geli (Anatoris-tawi) dahin gelangen, doch war auf diesem Wege 1876 Radde gegangen; daher wählte ich einen anderen, botanisch nicht erforschten Weg. Von Bazaligo begannen wir den die Flüsse Ukan-chado-zchali und Chachmati-zchali trennenden Bergrücken zu ersteigen. Bis zum Bergkamm geht man die ganze Zeit durch subalpine Wiesen. Hier sind am gewöhnlichsten: *Betonica grandiflora Willd., Geranium ibericum Cav., Trifolium canescens Willd., T. alpestre L., Cirsium obvallatum M. B., An-*

[1]) Auf der 5 Werstkarte sind nur zwei Gletscher angegeben.

tennaria dioica Gärtn., *Epilobium roseum Schreb.*, *Campanula longistyla Fom.*, *Scutellaria orientalis L.*, *Gentiana asclepiadea Ledb.*, *Saxifraga cartilaginea Willd.*, *Sobolewskia caucasica (Rupr.) m.*, *Ranunculus anemonifolius (DC.) subsp. Kotschyi Boiss.* u. a. Bei dem Aufsteigen mußten wir uns an eine dem Hauptbergrücken entgegengesetzte Richtung halten, bei dem Absteigen vom Kamme jedoch wandten wir uns dem Hauptbergrücken zu. Bis zu diesem war es noch weit. Nach den subalpinen Wiesen betraten wir ein Birkengestrüpp und dann die Zone der Buche. Hier, wie überhaupt auf der Südseite des Hauptbergrückens, gibt es in Chewsurien keine Nadelholzzone. Bald erblickten wir das Dorf Chachmati, das am Fuße des Hauptbergrückens liegt. Das Flußtal des Chachmati-zchali ist sehr hübsch; ich photographierte es vom Grunde des Tales. Darauf gingen wir auf einem guten Pfade den Fluß aufwärts, erreichten das Dorf um 5 Uhr und logierten wieder im Hause des Geistlichen. Hier erinnert das Haus nicht mehr an einen Stall oder Keller, sondern präsentiert eine menschliche Wohnung, nur fehlt es fast ganz an Möbel. In seiner Nähe befindet sich eine Gruppe heiliger Bäume, unter ihnen eine mächtige Esche. Ein starker Ast ist von einem aus Schieferstücken gebauten Opferherd unterstützt. Auf dem Herde lagen vom Alter ganz weiße Hörner von Elen und Besoarböcken (*Aegoceros aegagrus*). Der untere Teil der Esche ist mit enormen Auswüchsen bedeckt. Etwas oberhalb des Hauses des Geistlichen, auf einem Abhang, befindet sich der Götzentempel (Dshwari). Es stand ein großes Fest bevor und Schafe wurden zu Dutzenden geschlachtet, wobei ich unabsichtlich Zeuge sein mußte. Das Schaf wird zum Priester (Chevisberi) gebracht, der ihm die Gurgel durchschneidet. Einige fromme Leute halten die Hände unter das Blut und waschen sie und bisweilen auch das Gesicht damit. Der orthodoxe Geistliche erbat sich vom Priester die Felle, die dieser ihm gern gab; schließlich kam so eine ganze Kollektion von Fellen zustande. Die Zeit bis zum Sonnenuntergang benutzte ich zu einer kleinen Exkursion auf dem linken Ufer, wo ich eine prächtige mit hohen Umbelliferen (*Heracleum pubescens M. B.* u. a.) bewachsene subalpine Wiese besuchte und auf ihren Blüten Käfer suchen wollte; ich fand aber nur einige unter Steinen. Unterhalb der Wiese befindet sich eine viel Eisen und Kohlensäure enthaltende Quelle.

Am 8. Juli ritten wir um 8½ Uhr morgens aus Chachmati zum Passe Welketili oder Tatū-shwari. Das Wetter war schön und alle Berge waren sichtbar, so daß die scharfen, schneebedeckten Spitzen des Tschanchi und des Tschimgis-Klde klar hervortraten. Dieser Paß ist etwas niedriger, als der von Archotis-tawi, und war zu dieser Zeit ganz frei von Schnee.

Den höchsten Punkt des Passes erreichten wir um 11 Uhr. Hier eröffnet sich eine prächtige Aussicht auf die Südseite. Die Spitzen des Tschanchi waren von Wolken bedeckt, doch ein Teil der Tschimginschen Spitzen glänzte mit ihren Schneedecken. In der Ferne sah ich den Gletscher und das Dorf Boschka. Man kann in letzterem die Kirche und das Haus des Geistlichen unterscheiden, in dem ich zwei Tage verlebte. Da Chachmati an der oberen Waldgrenze liegt, so gingen wir zu dem Passe durch die subalpine und alpine Zone. Auf der ersteren fand ich: *Doronicum caucasicum M. B.*, *Scabiosa caucasica M. B.*, *Centaurea axillaris Willd. var. ochroleuca Boiss.*, *Veronica peduncularis M. B.*, *Epilobium roseum Schreb.*, *Campanula tridentata Schreb.*, *C. Aucheri DC.*, *C. sarmatica Ker.*, *Hesperis matronalis L.*, *Bunias orientalis L.*, *Ranunculus caucasicus M. B.*, *Thalictrum minus L. var. pratensis Busch f. nutans Busch*, *Anemone narcissiflora L. f. floribus albis et f. floribus roseis m.*, *Ranunculus Villarsii D. C. subsp. acutilobus (Ledb.) m. et subsp. Baidarae Smirn.*, *Papaver strigosum Schur* u. a. In der oberen alpinen Zone fand ich die seltene Pflanze *Pseudovesicaria digitata C. A. M.* Vom Passe stiegen wir nicht auf dem gewöhnlichen Wege auf die Nordseite hinunter, sondern etwas zur Seite zum Lager grusinischer Hirten. Der Student B. Brujewitz riet mir, zu ihnen zu gehen, da man bei ihnen guten Käse und Roggenbrot bekomme. Einen großen Käse, ca 8 Pfund, kaufte ich für 1 Rubel, für Brot nehmen sie kein Geld; sie boten uns ein ganzes Mittagessen an, das aus gekochter Milch mit sehr gutem Brote und gekochtem Schaffleisch bestand. Als Brennholz gebrauchten sie *Rhododendron caucasicum Pall.*, das hier ganze Gestrüppe bildet. Nachmittag zogen wir weiter in das Dorf Schatil. Lange gingen wir noch in der alpinen Zone, dann durch subalpine Wiesen. In den letzteren liegen die Dörfer Lebaïskari und Tschetschcheti. Unweit des ersteren steht auf dem steilen linken Schluchtabhang ein hübscher alter Wachtturm, und ½ km unterhalb des Turmes liegen die Ruinen einer alten christlichen Kirche. Sie war nicht groß und der Typus ihrer Bauart ist den an andern Stellen im Kaukasus, z. B. im Kuban-Gebiet vorkommenden Ruinen von alten Kirchen ähnlich. Das Dorf Kistani liegt ebenfalls in der subalpinen Zone; in seiner Nähe stehen hoch auf den Felsen der linken Schluchtwand die Ruinen von zwei großen Türmen.

Das Flüßchen, das wir verfolgten, ist der westliche Ausfluß der Argun. Auf der linken Seite nimmt es in der Höhe von 2000 m den Zufluß Guro-zchali auf, an dem das Dorf Guro liegt. Unterhalb der Guro-zchali-Mündung nimmt unser Flüßchen den Namen Schatili-zchali an. Ungefähr in der Hälfte des Weges vom Dorfe Tschetschcheti zur Mündung des Guro-zchali wird die Schlucht äußerst malerisch und sehr schmal; die felsigen Wände erheben sich stellenweise fast vertikal zu enormer Höhe. Hier treten wir in die Zone von Kiefernwald. Die Kiefer erscheint zuerst hoch auf den Schluchtabhängen und steigt dann allmählich bis zum Grunde hinab. Innerhalb der Schlucht bewegt sich der Fluß in Serpentinen und behält

diesen Charakter bis zur Vereinigung des Schatili-zchali mit dem Ardoti-zchali. Außer der Kiefer kommt hier noch *Rubus Idaeus L., Juniperus communis L.* und *Berberis vulgaris L.* vor. Die Krautvegetation ist sehr verschieden; am gewöhnlichsten sind: *Thalictrum foetidum L., Aconitum orientale Mill., Sobolewskia caucasica (Rupr.) m., Aquilegia olympica Boiss., Delphinium flexuosum M. B., Campanula collina M. B. var. eriocalyx Trautr. et var. leiocalyx Trautr., Achillea bisserrata M. B., Cephalaria tatarica Schrad., Lamium album L., Linum hirsutum L., Orobus cyaneus Stev., Chelidonium majus L., Valeriana alliariifolia Vahl, V. alpestris Stev., Centaurea axillaris Willd. var. ochroleuca Boiss., Papaver armenuacum Lam., P. strigosum Schur, Ranunculus caucasicus M. B.* u. a.

Wir durchwateten den recht tiefen Guro-zchali und ritten weiter; es dunkelte bereits, als wir die Stelle erreichten, wo am 10. Juli 1902 ein Gefecht zwischen den Einwohnern von Guro und Schatil stattgefunden hatte. Dieser Zwist hatte eine tiefere Ursache, als die gewöhnlichen Streitigkeiten in der Trunkenheit. Die Guroner leben isoliert, abseits von den belebteren Wegen und haben die alte Lebensweise der Chewsuren in ihrer Reinheit beibehalten; sie sind konservative Beschützer der alten Traditionen. Dagegen haben sich die Einwohner von Schatil einigermaßen davon emanzipiert, da sie neben den Kistinern und am Wege leben, auf dem verschiedene obrigkeitliche Personen und Reisende Chewsurien passieren; sie beobachten und erfüllen daher mit weniger Eifer verschiedene von den Guronern heilig gehaltene Gebräuche. Deshalb verachten die Guroner die Schatiler, und ein einfacher Streit in der Trunkenheit geht leicht in einen Waffenkampf über.

Es war schon fast dunkel, als ich hoch oben auf einem Felsen die alten Ruinen des sog. alten Schatil erblickte. Hier, auf einem fast unzugänglichen Felsen lebten die Vorfahren der jetzigen Schatiler. Als friedlichere Zeiten eintraten, verließen sie den Felsen und siedelten an ihre jetzige Stelle über. Das Dorf liegt auch jetzt sehr hübsch auf dem felsigen Ufer des Schatili-zchali und hat das Aussehen einer Festung. Die hohen dreistöckigen Häuser scheinen Türme zu sein; sie stehen hart aneinander. Wenn man von NW auf Schatil sieht, so bemerkt man, daß die Häuser am Rande eines völlig vertikalen Abhangs stehen. Ich photographierte Schatil von der Brücke, vom Götzentempel und von der Terrasse des Gemeindehauses aus. Am hübschesten ist es von der Brücke aus gesehen. Als ich meinen Apparat bei dem Götzentempel aufstellte, geriet ich beinahe in große Unannehmlichkeiten, denn ich betrat dabei das heilige Landstück, das auch die Chewsuren nur, nachdem sie sich vom Haupte bis zum Fuße gewaschen, betreten dürfen. In Schatil existiert und wird noch das Haus bewohnt, in dem der Prinz Alexander, der Sohn des letzten Königs von Grusien, Heraklius, fünf Monate lebte. Er flüchtete hierher, nachdem er in Kachetien von den Russen geschlagen worden war.

In Schatil hielten wir uns drei Tage auf. Den 9. und 10. Juli benutzte ich zu entomologischen Exkursionen in der Umgebung, wobei mir bei dem Sammeln der Käfer ein merkwürdig hübscher junger Chewsure mit Namen Ftisso Likokeli wirkliche Hilfe erwies.

Am 10. Juli wurde ich gebeten, die christliche Kirche zu besehen und die Aufschrift auf einem in die Wand gemauerten Steine zu lesen. Ich war recht verwundert, denn ich hatte gar keine Kirche hier bemerkt. Sie war in der Tat nur eine unbedeutende Hütte aus Stein gebaut und sah noch schlechter als die übrigen Häuser aus. Über der mit verrostetem Schlosse gesperrten Tür ist eine Steinplatte angebracht mit der Aufschrift: »Auf Allerhöchsten Befehl zur Belohnung der Einwohner von Schatil für die Besiegung des Achwerdy-Machmad und seiner Anhänger im Jahre 1843 erbaut auf Anordnung des Fürsten und kaukasischen Stellvertreters im Jahre 1849.« Um die Beschreibung dieser Kirche zu vervollständigen, sei noch erwähnt, daß sie völlig der Fenster entbehrt; die Tür ist so klein und niedrig, daß man fast hinein kriechen muß. Hinein kommen konnte ich nicht, da sie verschlossen war; man sagte mir, daß inwendig gar nichts vorhanden sei. An der Wand hängt eine kleine Glocke mit einer Bastschnur, die einen schwachen zitternden Klang gibt. Es ist vorauszusetzen, daß zum Kirchbau eine gewisse Summe angewiesen war, die aber nicht nach ihrer Bestimmung verwendet wurde; die Schatiler selbst haben diese Hütte statt einer Kirche erbaut und die aus Tiflis gesandte Tafel eingemauert.

Am Abend des 10. Juli machte ich noch eine kleine Exkursion in die Schlucht des Schatili-zchali, um das alte Schatil zu photographieren. Die Aufnahme gelang nicht, dafür sammelte ich einige Pflanzen.

Am 11. Juli ging ich bei schönem Wetter zu Fuß mit Gigauri 7 km den Schatili-zchali aufwärts. Am 12. Juli zogen wir weiter nach Ardoti. An der Mündung des Schatili-zchali in den Ardoti-zchali liegt der Begräbnisplatz Anatori, 3 km von Schatil entfernt. Am Vereinigungspunkt dieser beiden Flüsse, die dann den Argun bilden, erhebt sich ein kolossaler vertikaler Felsen. Auf einem anderen (nach Radde 24 m hoch), der isoliert am linken Ufer des Ardoti-zchali steht, befindet sich der Begräbnisplatz Anatori der Chewsuren. Vor 50—60 Jahren wurden hier die Leichen beigesetzt. In sechs gleichen fast 3 m hohen Gebäuden befanden sich die Leichen auf niedrigen aus Schieferplatten hergestellten Bänken in sitzender Stellung und im Paradekostüm der Chewsuren; neben jede wurde eine Pfeife und Tabak gelegt. In jedem Gebäude befanden sich höchstens zehn Leichen; es waren augenscheinlich Familiengräber. Jedes Gebäude hat eine quadratische Öffnung, die mit einer Schieferplatte geschlossen wurde. Diese

Sitte haben die Chewsuren schon längst aufgegeben, sie begraben jetzt ihre Toten in flachen (bis 1½ m tiefen) Gruben und zwar werden nicht nur Familienmitglieder, sondern auch Verwandte und Inhaber desselben Familiennamens in einem Grabe beigesetzt. Die Toten werden einer auf den anderen gelegt und das Grab wird mit einer Schieferplatte bedeckt; ebenso werden die Wände ausgelegt. Auf die Brust der Leiche wird ein rundes Brot gelegt, neben ihr Kamm und Spiegel, wilde Äpfel und Nüsse[1]).

Vom Begräbnisplatz Anatori gingen wir den Ardoti-zchali aufwärts. Die Schlucht ist weniger hübsch als die des Schatili-zchali, doch trifft man dort, wo sie sich erweitert, schöne Wiesen, die in verschiedenen Blumen prangen. Die Wände sind mit Kiefern bestanden, näher am Flusse wachsen: *Salix alba L., S. caprea L., Tilia intermedia DC., Viburnum Lantana L.* u. a. Auf dem Kiese am Wasser befinden sich: *Myricaria germanica Desv., Papaver armeniacum Lam.* und *Sobolewskia caucasica (Rupr.) m.*, und auf den Wiesen: *Astragalus galegiformis L., Podanthum campanuloides M. B., Filipendula hexapetala Gilib., Eupatorium cannabinum L., Cephalaria tatarica Schrad., Salvia verticillata L., Lathyrus rotundifolius Willd., Bunias orientalis L., Gentiana cruciata L., Epilobium hirsutum L., Thalictrum minus L. var. pratense m., Rhynchocorys orientalis L.* u. a. Auf trocknen kalkigen Stellen gedeiht eine xerophile Vegetation: *Berberis vulgaris L., Betonica nivea Stev.* (sehr selten), *Scutellaria orientalis L., Teucrium orientale L., Nepeta cyanea Stev., Thalictrum foetidum L.* und andere Bergsteppenformen.

Um 4 Uhr erreichten wir das Dorf Muzo. Hoch über ihm steht auf dem Talabhang ein hoher Turm mit vier Spitzen an den Ecken. Muzo selbst nimmt sich wie eine Festung oder ein Schloß aus, das auf der Spitze eines vom Schluchtgrund emporragenden steilen Felsen liegt. Etwas vor dem Dorfe fand ich auf einer Waldwiese einige Exemplare von *Anoplanthus coccineus Walp.* Um 6 Uhr waren wir in Ardoti, das wir schon von weitem gesehen hatten. Es liegt auf dem steilen Talabhang, die Hütten stehen nahe beieinander; zur Seite zwei hübsche Türme und Ruinen. Wir wohnten bei dem Dorfältesten, dessen Behausung an eine menschliche Wohnung erinnert und wo wir sogar Luxusartikel wie Teebrett, Gläser, Kannen usw. fanden.

Den 13. Juli verbrachten wir in Ardoti, warben Führer und ordneten unsere Sammlungen; am 14. Juli brachen wir um 7 Uhr morgens mit drei Lastpferden und fünf Führern (außer Gigauri) zum Passe Azunta auf. Der Weg führte anfangs im Talgrund des Ardoti-zchali aufwärts. Wir passierten bei der Mündung des Nebenflusses Chachabo-zchali das Dorf Chachabo und begannen dann den hohen und steilen Bergrücken Chidotani zu ersteigen. Der Abhang war von Gerstenfeldern und subalpiner Vegetation eingenommen, dann folgt Kiefernwald mit weit voneinander stehenden starken Stämmen. Auf den subalpinen Wiesen wachsen folgende Pflanzen: *Scabiosa caucasica M. B., Polygonum Bistorta L., Betonica grandiflora Willd., Veronica gentianoïdes Vahl, Senecio aurantiacus Hoppe, Dracocephalum Ruyschiana L.* u. a. Der Pfad ist sehr schmal und hängt stellenweise über dem Abgrund. Auf kurze Zeit wird das Dorf Ardoti sichtbar, verschwindet aber bald wieder. Wir gelangen in die Zone der Alpenmatten und erheben uns immer weiter aufwärts. Endlich erreichen wir den Kamm des Bergrückens und es eröffnet sich zugleich ein prachtvoller Ausblick auf das Schneemassiv Tebulos-mta mit seinen zwei Spitzen: Dakuechi und Sadyscheni. Die erstere ist die nördliche; ihr Kegel ist völlig mit Schnee bedeckt und erinnert an einen Zuckerhut; es ist der höchste Gipfel des Tebulos-mta und erreicht eine Höhe von 4500 m. Die südliche Spitze ist etwas niedriger und hat das Aussehen eines hohen aber kurzen Schneekammes. Auf dem westlichen Abhang beider Spitzen zähle ich sieben Hängegletscher; alle haben steile, reine Oberflächen mit Spalten und die Hauptrichtung SO—NW. Von dem Dakuechi hängen zwei Gletscher herab, von denen der nördliche alle übrigen an Größe übertrifft. Der Sadyscheni hat fünf Gletscher; man sieht sie alle vom Lager der Hirten in der Nähe eines Sees auf dem Bergkamm. In weiter Ferne nach NW sah man auch die Ruinen des Turmes Chidotani. Vom Hirtenlager verfolgten wir unseren Weg auf dem sich immer mehr erhebenden Kamme nach SO. Um 9¾ Uhr befanden wir uns gegenüber dem Massiv des Tebulos-mta, von dem uns die Schlucht des in den Ardoti-zchali fallenden Flüßchens Chorochko trennte. Südlich von dem Massiv sieht man den Paß Azunta; er erschien hier ganz nahe, aber uns stand noch ein weiter Weg bis zu ihm bevor. Zuerst mußten wir vom Bergrücken Chidotani zu den Quellen des erwähnten Flüßchens Chorochko niedersteigen, das am Passe Azunta entspringt. Es war eine schöne, aber wilde Gegend. Früher weideten die Chewsuren hier ihre Herden, aber die Überfälle der Kistinen zwangen sie, ihre Weideplätze zu verlassen. Nach kurzem Absteigen begann wieder der Aufstieg. Die Chorochkoschlucht bildet hier drei Stufen, auf denen *Rhododendron caucasicum Pall.* wächst. In der Zone der alpinen Vegetation, wo wir kurze Rast hielten, wachsen: *Primula farinosa L. var. algida Trautv., P. amoena M. B., Veronica gentianoïdes Vahl, Sibbaldia parviflora Willd., Campanula tridentata Schreb., C. Aucheri DC., Valeriana alpestris Stev., Solidago Virga aurea L., Saxifraga cartilaginea Willd., S. flagellaris Willd., Myosotis alpestris Schm., Chamaesciadium flavescens C. A. M., Androsace villosa L., Gentiana verna L., G. pyrenaica L., Pedicularis Nordmanniana Bge., P. crassirostris Bge., Senecio aurantiacus Hoppe, Veronica minuta C. A. M., Anemone nar-*

---

[1]) Radde, Chewsurien und die Chewsuren. (Sapiski Kavk. Otd. I. Russk. Geogr. Obschez. XI, 2, S. 86.)

cissiflora L. var. subuniflora Boiss. f. flore sulphureo m., *Alsine imbricata M. B.*, *Ranunculus caucasicus M. B. var. alpicola Trautr.*, *Cardamine Impatiens L.* u. a. Von Halbsträuchern kommen *Empetrum nigrum L.* und *Daphne glomerata Lam.* vor. Auf Schieferschutt wachsen hier und höher hinauf *Sisymbrium Huetii Boiss.*, *Draba siliquosa M. B.* und die sehr seltene *Viola minuta M. B. var. Daghestanica Rupr.*

Von hier kletterten wir zum Passe erst durch Krautvegetation, dann auf Schieferschutthalden empor. Je höher, desto steiler wird der Pfad. Auf dem Schutt trifft man zerstreute Gruppen von *Cerastium multiflorum C. A. M.*, *Draba siliquosa M. B.* und *D. rigida Willd.* und zwei sehr seltene Pflanzen: *Scrophularia minima M. B.* und *Pseudovesicaria digitata Rupr.* Den Lastpferden fiel das Hinaufklettern sehr schwer. Endlich kamen wir zu einem kleinen Hängegletscher, der ganz mit Schiefer überschüttet ist. Einzelne Schieferstücke glitten auf dem Eise aus und machten das Ersteigen enorm schwer. Die Lasten wurden abgenommen und von den Leuten auf den Paß getragen, wo ich und Gigauri sie bereits erwarteten. Den höchsten Punkt des Passes (3740 m) erreichten wir um 2¼ Uhr nachmittags. Hier eröffnet sich eine weite Aussicht auf die Gebirge in Chewsurien und Tuschetien. Bei klarem Wetter kann man gewiß auch den Kasbek sehen, doch jetzt war er von Wolken verdeckt. Die Aussicht nach S ist durch den Hauptbergrücken geschlossen. Auf diesem sieht man an den Grenzen von Tuschetien in der Nähe des Passes zwei Firngletscher und einen erster Ordnung. Der letztere liegt an den Quellen des Kwakis-zchali, eines rechten Nebenflusses des Derikitelischen Alasan. Einer von den Firngletschern befindet sich zur linken (d. h. westlichen) Seite des großen Gletschers, der andere, kleinere, hängt an der rechten Schluchtwand des Kwakis-zchali. Ich maß die Höhe des Passes und begann den Abstieg.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Die Archipele der Maldiven und Lakkadiven.[1]

Von Dr. *R. Langenbeck.*

Die Archipele der Maldiven und Lakkadiven bieten durch die eigenartigen Züge, welche ihre Korallenriffe aufweisen, ein besonderes Interesse dar. Seit den Aufnahmen der Maldiven durch Moresby im Jahre 1837, der der Lakkadiven durch Offiziere des ostindischen Gouvernements im Jahre 1848 sind aber die beiden Inselgruppen selten von Männern der Wissenschaft besucht worden. Erst in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts sind wenigstens die Lakkadiven durch britische Marineoffiziere wieder neu aufgenommen wurden. Die Erforschung der Inseln durch zwei so hervorragende Gelehrte wie Gardiner und Alex. Agassiz ist daher als eine sehr wesentliche Erweiterung unserer geographischen Kenntnisse mit besonderer Freude zu begrüßen; auch auf die Frage der Entstehung von Korallenriffen und Koralleninseln werfen ihre Veröffentlichungen viel neues Licht. Sie ergänzen sich gegenseitig in vorzüglicher Weise. Gardiner, der über ein Jahr auf den Archipelen sich aufhielt, hat uns in seinem Werke sehr eingehende Untersuchungen über alle einzelnen Inseln gebracht. Agassiz' Forschungen umfassen nur wenige Monate, er hat daher nicht so sehr in Einzeluntersuchungen einzugehen vermocht, er war aber mit besseren Lotungsapparaten ausgerüstet und bietet daher in der Erforschung der umgebenden Meerestiefen und der Hydrographie der Inselgruppen mehr und zuverlässigeres als Gardiner.

[1] Gardiner, J. Stanley: »The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes.« Bd. I, 442 S. London 1904.

Agassiz, Alex.: »The Coral Reefs of the Maldives.« Mem. of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Bd. XIX. Cambridge U. S. A. 1903, Bd. I, 168 S. und Atlas mit 82 Taf.

Die beiden Archipele erstrecken sich fast direkt N—S von 14° N bis 0° 40' S. Die nördlicheren Lakkadiven nehmen den Raum zwischen 14—10° N und 71° 40' bis 74° O ein. Dann folgt die ganz isolierte Insel Minikoi, welche häufig noch den Lakkadiven zugerechnet wird, aber in der Tat keiner der beiden Gruppen angehört, von den Lakkadiven durch den 111 Seemeilen breiten Neungradkanal, von den Maldiven durch den 71 Seemeilen breiten Achtgradkanal getrennt. Der ausgedehnteste Archipel der Maldiven endlich nimmt den Raum zwischen 7° 10' N bis 0° 40' S und 72° 30'—73° 40' O ein. Die den Lakkadiven gegenüberliegende Malabarküste dacht sich sehr sanft und gleichmäßig ab. Die 100-Fadenlinie liegt in einer Entfernung von 25—60 Seemeilen von ihr, die 1000-Fadenlinie läuft ihr im Abstand von 25—30 Seemeilen nahezu parallel. Von diesem Kontinentalsockel ist das Nordende der Lakkadiven nur durch eine 10 Seemeilen breite Rinne tieferen Wassers geschieden, welche sich nach S zu allmählich auf 75 Seemeilen verbreitert. Auch die Tiefen nehmen in derselben von N nach S von 1100 Faden (2000 m) auf 1400 Faden (2560 m) zu. Von S her schiebt sich im O Maldiven bis über 9° N eine Zunge tiefen Wasser mit über 1500 Faden (2750 m) Tiefe vor. Die Maldiven und Lakkadiven selbst erheben sich von einem gemeinsamen unterseeischen Plateau von 1200 bis 1300 Faden (2200—2400 m) Tiefe. Die 2000 Faden-(3600 m)Linie begleitet die Maldivenbank in einer Entfernung von 30—40 Seemeilen (im W etwas entfernter als im O). Die größte Tiefe zwischen Lakkadiven und Minikoi beträgt 1195 Faden (2187 m), zwischen letzterer und den Maldiven 1179 Faden (2158 m) nach Gardiner, nach Agassiz nur 963 Faden (1762 m).

Die Lakkadiven bestehen aus 17 Bänken, die keine

ausgesprochene Anordnung in Reihen zeigen. 13 derselben sind gemeinsam von der 1000-Fadenlinie umschlossen, innerhalb dieser aber auch durch Tiefen von 700—900 Faden (1300—1650 m) voneinander getrennt. Die vier südöstlichen Bänke Elikalpeni, Androth, Kalpeni und Suheli werden untereinander und von den übrigen durch Tiefen von mehr als 1100 Faden (2000 m) geschieden. Die drei umfangreichsten aber völlig untergetauchten Bänke bilden den nördlichsten Teil der Gruppe, nämlich:

Coradiva . . 20 Seem. lang, 5—6 breit, mittl. Tiefe 26 Faden (48 m)
Munyat oder
Bassas de Pedos 71 „ „ 7—14 „ „ „ 28 „ (51 m)
Sesostrisbank 15 „ „ 8 „ „ „ 23 „ (42 m)

Zahlreiche Untiefen finden sich auf allen drei. Ganz untergetaucht, mit einer Wassertiefe von 6—10 Faden (10—18 m) ist ferner Elikapelni, fast ganz Androth und Pitti. Erstere trägt eine Insel an ihrem Südende, letztere eine 40 Seemeilen lange Bank, zwei kleine Inseln (Ameni u. Pitti) an ihrem Nord- und Südende. Beide Bänke ähneln schon Atollen, indem die größeren Tiefen sich in der Mitte finden, der Rand erhöht erscheint. Der Boden der untergetauchten Bänke ist, soweit bekannt, mit Korallenblöcken bedeckt; lebende Korallen fanden sich dagegen auf ihnen selten. Die kleine Kardamumbank nördlich von Pitti trägt ein vollständiges, mit Land bedecktes Oberflächenriff, die übrigen, Cherbaniani, Byramgore, Chetlat, Bitra, Kiltan, Peremul, Kavaratti, Suheli und Kalpeni sind mehr oder weniger vollständige Atolle, einige davon sehr klein, nicht größer als viele der Faros oder sekundären Atolle der Maldiven. Die Agattibank endlich, im W von Pitti, trägt zwei Atolle, Buangara im N, Agatti im S. Alle Atolle haben mehr festes Land auf der Ost- als der Westseite, was der Wirkung der Winde zugeschrieben wird, in dem alle Bänke dem Südwestmonsun vollständig ausgesetzt, vor dem Nordostmonsun dagegen durch Indien geschützt sind. Die Abdachung ist nach W sanfter als nach O. Eine eigentliche Riffebene ist nirgends ausgebildet. Von 25 oder 30 Faden (46—55 m) Tiefe an fallen alle Bänke sehr steil, einige nahezu senkrecht auf Tiefen von 400—500 Faden (720—900 m) ab.

Über die Insel Minikoi, die von Gardiner besonders eingehend durchforscht ist, wurde in dieser Zeitschrift [1]) schon früher berichtet. Wir können uns daher an dieser Stelle kurz fassen. Sie ist ein ovales Atoll, dessen Länge von SW nach NO 5, dessen größte Breite 3 Seemeilen beträgt und erhebt sich ganz vereinzelt aus Tiefen von über 1100 Faden (2000 m); nur im SW sind die Tiefen etwas geringer. Das Riff ist fast ganz geschlossen und besitzt nur am Nordostende einen schmalen, 2,5 Faden (4 m) tiefen Eingang in die Lagune. Die Hauptinsel erstreckt sich von der Nordostspitze längs der ganzen Ost- und Südseite. Sie besteht aus einer inneren sandigen Zone, die von der Lagune ausgebildet ist und einer äußeren, die mit großen Korallenblöcken bedeckt ist, deren Unterlage ein festes Korallenkonglomerat bildet. Da die Korallen an den Blöcken meist sehr gut erhalten sind, unzerbrochenen Ästen, zum Teil sogar mit wohlerhaltenen Kelchen und Septen, nimmt Gardiner an, daß die Blöcke nicht durch die Brandung aufgeworfen sind, sondern da liegen, wo sie gewachsen. Daraus ergibt sich eine neuere Hebung der Insel (bezüglich Senkung des Meeresspiegels) um etwa 7 m. Die Lagune ist größtenteils ganz seicht. Nur ein zentraler Teil, der sich nach NO bis gegen den Riffkanal erstreckt, zeigt Tiefen von 5 Faden (9 m) und mehr. Wie Gardiner nachweisen konnte, nimmt dieser tiefere Teil durch Wirkung der Gezeitenströmungen an Ausdehnung zu.

Die Maldiven setzen sich zusammen aus der Hauptgruppe im N und den beiden isolierten Atollen Suvadiva und Addu im S. Ersteres wird von dem Südende der Hauptgruppe durch den 55 Seemeilen breiten Einundeinhalbgradkanal mit einer größten Tiefe von 1130 Faden (2068 m), von Addu durch den 45 Seemeilen breiten Äquatorialkanal mit einer größten Tiefe von 1292 Faden (2364 m) getrennt. Etwa in der Mitte des letzteren liegt noch das winzige Inselchen Fulamulaku.

Addu unterscheidet sich in nichts von den typischen Atollen des Stillen Ozeans. Es hat eine größte Längsausdehnung von 10 Seemeilen in der Richtung O—W, die Breite beträgt 6,5 Seemeilen, nach NW und NO springen Hörner vor. Zwei Drittel des Riffes sind mit Land bedeckt, nur an der Nordseite, wo das Riff auch schmäler ist, findet sich wenig Land. Der Boden der Insel besteht bis etwa 200 m vom Außenrand ausgehobenen Korallenfels (größte Höhe 1,8 m über Hochwasser), sonst aus Sand. Die Seeseite ist weniger abgewaschen als an irgend einer andern Stelle der Maldiven, dagegen scheint die Regenerosion auf Addu besonders stark wirksam zu sein. Das Außenriff zeigt einen bemerkenswert scharfen Rand, seine Abdachung ist dicht mit wachsenden Korallen bedeckt; der Steilabfall beginnt im O bereits 150 m vom Riffrand. In die Lagune führen nur zwei größere Kanäle im S und SO, zwei ganz schmale im N. Die Lagune ist ziemlich frei von Untiefen; ihre größte Tiefe beträgt 31 Faden (56 m). Seit 1836 haben nicht unbedeutende Veränderungen an dem Atoll stattgefunden. Die Inseln haben sich vergrößert, die Kanäle sich verengert und verflacht, die Tiefe der Lagune hat abgenommen; auf Moresbys Karte betragen die größten Tiefen 34—39 Faden (62 bis 71 m). Die Veränderung der Tiefen scheint in erster Linie durch das Wachstum von Korallen hervorgebracht zu sein, die hier im Innern der Lagune in einer Üppigkeit gedeihen, wie es in keinem derartig geschlossenen Atoll bisher beobachtet ist. Die Ursachen dafür sind noch nicht völlig aufgeklärt.

Auch Suvadiva ist ein vollkommenes Atoll, unterscheidet sich aber von allen pazifischen durch seine enorme Größe (Länge 43 Seemeilen S—N, Breite 35 Seemeilen O—W). Es läßt sich nur mit der größten Chagosbank vergleichen, die nach Gardiners Ansicht wahrscheinlich das Anfangsstadium eines solchen Riesenatolls darstellt. Die Bank ist fast vollständig vom Riffe umgeben, das nach außen die typische Plattform zeigt. In die Lagune führen etwa 40 Kanäle, von denen die meisten allerdings sehr

[1]) Pet. Mitt. 1902, LB. Nr. 442.

schmal sind, nur einer ist mehr als eine halbe Seemeile breit. Sechs haben Tiefen von 30—38 Faden (55—69 m), fünf solche von 20—29 Faden (37—53 m), zehn von 10 bis 15 Faden (18—27 m), die übrigen sind ganz seicht. Seit 1836 scheinen sie sich sämtlich verschmälert zu haben, doch ist keine ganz zugewachsen, ebensowenig haben sich neue gebildet. In der Lagune finden sich nur wenig Riffe; die meisten sind seit 1836 in die Höhe gewachsen und jetzt Oberflächenriffe; von 10 m Tiefe an fallen sie fast senkrecht ab. Die Inseln bilden eine Reihe längs der Ost-, Süd- und Südwestseite des Atolls, im N und NW ist das Riff fast ohne Land. Die größeren Inseln bestehen aus Korallenfels an der Außen-, Sand an der Innenseite. Einzelne Teile des Riffes sind doppelt und umschließen Wassertümpel von wenigen Faden Tiefe. Die Messungen in der Lagune zeigten im Gegensatz zu Addu nach der Mitte zu ein Anwachsen der Tiefe um 1—4 Faden (1,8—7,2 m) seit 1836, was sich aus der besseren Wasserzirkulation leicht erklärt, die größten Tiefen betragen gegenwärtig 40—50 Faden (72—90 m).

Die Hauptgruppe der Maldiven besteht aus zwei parallelen Reihen von Atollen und atollähnlichen Bänken, von denen die östliche weiter nördlich als die westliche beginnt, aber im S früher endet als diese. Der östlichen gehören, von N an gezählt, folgende Atolle und Bänke an: Ihavandiffulu, Tiladummati, Miladummadulu, Fadiffolu, Kavidu, Gahafaro, Nord- und Südmale, Felidu, Wataru, Mulaku, der westlichen: Nord-, Mittel- und Südmalosmadulu, Goifurfehendu, Toddu, Rasdu, Ari, Nord- und Südnilandu, Kolumadulu, Haddummati. Westlich von Tiladummati liegt außerdem mehr isoliert das Atoll Makunudu. Alle diese Bänke sind nur durch schmale Kanäle voneinander getrennt, nur der von NO—SW verlaufende Kardivakanal hat eine größere Breite, die im NO zwischen Fadiffolu und Gahafaro 27, im SW zwischen Goifurfehendu und Ari 33 Seemeilen beträgt, doch liegen auch innerhalb desselben mehrere der kleinen Bänke. Die Auffassung Gardiners, daß sich alle diese Bänke, abgesehen von Makunudu im NW und Haddummati im S von einer gemeinsamen Bank erheben, deren mittlere Tiefe etwa 200 Faden (360 m) betrüge, erleidet durch die Tiefenmessungen von Agassiz sehr wesentliche Modifikationen. Nach diesen sind die Tiefen sowohl in dem zentralen Bassin, das die beiden Ketten voneinander scheidet, wie in den Kanälen zwischen den beiden Bänken zum Teil ganz erheblich größer. Die Tiefe des zentralen Bassins nimmt von S nach N zu; sie beträgt zwischen Südnilandu und Mulaku 194 Faden (354 m), zwischen Ari und Südmale 217 Faden (397 m). Eine seichte Bank im W von Nordmale trennt diesen südlichen Teil von dem tieferen nördlichen. Weiterhin betragen die Tiefen zwischen Goifurfehendu und Gahafaro 258 Faden (472 m), zwischen Südmalosmadulu und Fadiffolu 266 Faden (487 m), zwischen Nordmalosmadulu und Miladummadulu 514 Faden (942 m). Zum Teil noch bedeutender sind die Tiefen in den einzelnen Kanälen und zwar in den östlichen stets erheblich größer als in den westlichen, was eine Neigung des gesamten Plateaus von W nach O beweist.

Westen.	Osten.
Zwischen Kolumadulu und Südnilandu 250 Faden (458 m).	Zwischen Kolumadulu und Mulaku 650 Faden (1190 m).
Zwischen Nord- und Südnilandu 200 Faden (366 m).	Nord- und Südwataru-Kanäle 253 und 283 Faden (463 und 500 m).
Zwischen Goifurfehendu und Malosmadulu 302 Faden (553 m).	Nordkardiva-Kanal 372 Faden (681 m).
Östlich Malosmadulu 230 bis 519 Faden (421—950 m).	Zwischen Fadiffolu und Miladummadulu 768 Faden (1405 m).

Der Boden der Kanäle ist außerordentlich hart und glatt; nur hier und da wurde ein abgestorbener Korallenblock gefunden, offenbar wirken die Strömungen noch in den Tiefen mit großer Kraft.

Die Bänke besitzen seewärts die charakteristische regelmäßige Plattform, welche sich vom Riffrand ungefähr 300 m bis zu Tiefen von 40—50 Faden (72—90 m) ausdehnt, dann folgt der Steilabfall, welcher in ungefähr 150 Faden (270 m) Tiefe in eine sanftere Böschung übergeht. Gegen das zentrale Becken ist die Plattform schmäler, höchstens 200 m breit und der Steilabfall beginnt im allgemeinen schon in einer Tiefe von 30 Faden (55 m). In den Kanälen zwischen den Bänken ist die Plattform von mittlerer Breite, aber der Steilabfall beginnt in noch geringerer Tiefe und ist nahezu senkrecht. Für die Beschaffenheit der Inseln hebt Agassiz als ganz besonders charakteristisch für die Maldiven die geringe Verbreitung von Korallenbreccie und Korallenkonglomerat hervor. In starkem Gegensatz gegen die pazifischen Atolle besteht das auf die Riffebene aufgeworfene Material fast nur aus Korallensand. Er führt diese Erscheinung auf die geringere Stärke der Monsune im Indischen, gegenüber den Passaten des Stillen Ozeans und den infolgedessen weniger starken Wogenanprall zurück. Die Wellen seien daher an den Maldiven nur selten imstande, gröberes Material auf der Riffebene aufzuhäufen und fast nie in so großer Menge, daß die Bildung einer Breccie oder eines Konglomerats ermöglicht würde. Nach den Schilderungen von Gardiner nehmen freilich am Aufbau der Inseln, namentlich an denen auf der Ostseite der Bänke gelegenen Felsbildungen, vielfach einen nicht unwesentlichen Anteil, doch scheint es sich dabei wenigstens teilweise um gehobenen Korallenfels zu handeln.

Die einzelnen Bänke zeigen große Unterschiede in der Form ihrer Oberflächenriffe. Die kleinen Bänke haben sämtlich ausgesprochene ringförmige Gestalt, ganz unabhängig von ihrer Lage in der Gruppe. Die kleinste, Toddu, ist nur ein einfaches, fast ganz mit Land bedecktes Riff, die andern nahezu geschlossene Atolle. Die Lagunen von Karidu, Wattaru und Rasdu sind ganz seicht, dagegen haben die von Goifursehendu und Gahafaro Tiefen von 22—23 Faden (36—38 m). Alle diese Atolle haben nur geringen Umfang (die größte, Goifursehendu 8 : 4 Seemeilen Durchmesser). Dagegen sind die übrigen Bänke von bedeutender Größe. Für viele von ihnen ist, wie seinerzeit schon Darwin hervorgehoben hat, ganz besonders charakteristisch die Ausbildung kleiner sekundärer Atolle, die sich ebensowohl an den Rändern wie im Innern der Bänke finden. Gardiner hat für sie den bei den Eingeborenen üblichen Namen »Faro«,

angenommen; ihre Lagunen werden als »Velu« bezeichnet Die Einführung dieser Namen ist sehr empfehlenswert, um Verwechslungen mit den großen Atollen und ihren Lagunen vorzubeugen. Die Faros sind keineswegs immer kreisförmig, sondern häufig halbkreis- oder hufeisenförmig oder in die Länge gestreckt. Bei den großen Bänken scheint die Gestaltung der Oberflächenriffe wesentlich abhängig von der Lage der Bänke innerhalb der Gruppe. Je weiter man nach S fortschreitet, um so freier von Riffen wird das Innere der Bänke, um so seltener werden die Faros, um in den südlichsten Bänken ganz zu verschwinden. Ebenso nehmen die Tiefen auf den Bänken von N nach S zu. In den nördlichsten Bänken Ihavandiffolu, Tiladummati Miladummadulu liegen die Tiefen im allgemeinen zwischen 20 und 25 Faden (37—46 m), nur ausnahmsweise wird eine solche von 30 Faden (55 m) erreicht. Bei den folgenden, Fadiffolu, den beiden Male, Malosmadulu und Ari wird die Tiefe von 30 Faden schon häufig überschritten, bei Felidu, Mulaku, den beiden Nilandu finden sich Tiefen bis nahe an 40 Faden (73 m), in den beiden südlichsten, Kolumadulu und Haddumati solche bis 43 Faden (79 m).

Die große Bank, welche in ihrem nördlichen Teile den Namen Tiladummati, im südlichen Miladummadulu führt und bei einer mittleren Breite von 15 Seemeilen eine Länge von 87 Seemeilen N—S besitzt, hat nur eine sehr entfernte Ähnlichkeit mit einem Atoll. Ein zusammenhängendes Randriff ist nirgends vorhanden. Es erheben sich vielmehr auf dem Rande der Bank zahlreiche isolierte Riffe, meist Faros, darunter einige von bedeutender Größe, deren Velus Tiefen bis zu 10 Faden aufweisen. Manche von ihnen sind in der Richtung des Randes in die Länge gestreckt, vereinzelt nähern sich zwei oder drei einander so weit, daß hier von einer Art Randriff gesprochen werden kann. Die meisten Faros der Nord-, Ost- und Südseite tragen Inseln, während auf den westlichen Riffen weniger Land vorhanden ist. Im Innern der Bank finden sich 65 zum Teil ziemlich große Riffe, die mit einer Ausnahme sämtlich Land tragen. Eine Reihe von ihnen sind ebenfalls Faros.

Malosmadulu, das von Gardiner besonders eingehend durchforscht ist, wird durch zwei schmale, aber tiefe Kanäle in drei Bänke zerlegt; außerdem liegt 2,5 Seemeilen von ihnen Nordende, durch Tiefen von über 100 Faden von ihm getrennt, ein kleines lineares Riff, das die beiden Inselchen Eringili und Alifuri trägt. Ob die Bänke von getrenntem Untergrund emporgewachsen sind oder ob die Kanäle später durch die Gezeitenströmungen ausgewaschen sind, ist zweifelhaft, doch hält Gardiner das letztere für wahrscheinlicher, da die Bänke in ihrem Bau bis in alle Einzelheiten vollkommen übereinstimmen, auch die Gezeitenströme hier sehr stark sind und bis in große Tiefe bedeutende Kraft haben, so daß ihnen solche Wirkungen wohl zugetraut werden können. Dieselbe Auffassung hat auch Darwin schon vertreten. Ein lineares Randriff ist auch auf Malosmadulu nicht vorhanden, die einzelnen Riffe am Rande der Bank stehen aber enger bei einander, wie in Tilladummati. Die meisten sind Faros oder waren es ursprünglich, während ihre Velus jetzt mit Sand ausgefüllt sind. Die sämtlichen Faros an der Ost- und Südseite tragen Land und zwar besteht dasselbe an der Außenseite meist aus gehobenem Korallenfels, an der Innenseite aus Sand. Auch da, wo der Fels fehlt, wird sein früheres Vorhandensein durch einzelne Korallenfelsen auf der Riffebene bewiesen. Im W findet sich wenig Land. Die vorhandenen Inselchen liegen hier sämtlich auf der Innenseite des Riffes und bestehen ausschließlich aus Sand. Im Innern der Bänke finden sich ebenfalls zahlreiche Riffe, aber in sehr verschiedenem Zustand. Im nördlichen Teile der Nordbank sind verhältnismäßig wenige, aber meist große Riffe vorhanden, die zum Teil Inseln tragen und deren Abdachungen bis zu 6 Faden (11 m) Tiefe dicht mit lebenden Korallen und andern Organismen bedeckt sind. Sie wachsen offenbar auf allen Seiten nach außen. In der Mitte der Bank dagegen ist ein ganzes Labyrinth kleiner Riffe entwickelt, mit sehr ausgeprägtem Steilabfall ohne lebende Korallen. Die Riffebene ist bei ihnen häufig unterwaschen und bröckelt allmählich ab. Diese Riffe sind also im Gegensatz zu den vorigen einer fortschreitenden Zerstörung unterworfen, deren einzelne Stadien deutlich verfolgt werden können. Die Riffe im Innern der Südbank sind meist große Faros, doch tragen sie nur wenige Inseln. Früher scheint das anders gewesen zu sein. Wakaru wenigstens, von dem seit über 150 Jahren Nachrichten vorliegen, weil es ein religiöser Mittelpunkt war, war einst eine dichtbevölkerte Insel von beträchtlicher Größe, die fast das ganze Riff bedeckte. Auf Moresbys Karte ist noch an der Ostseite des Riffes eine mit Kokospalmen bewachsene Insel eingetragen. Gegenwärtig findet sich an Stelle derselben nur eine Sandbank, die bei Flutzeit mit Wasser bedeckt ist. Aus der Insel ist ein Faro mit schmalem Velu geworden.

Fadiffolu ist bedeutend kleiner als die oben besprochenen Bänke, hat ein ausgeprägtes geschlossenes Randriff im O, einzelne Rifflecken und Faros am Westrand. Im Innern der Lagune finden sich nur wenige Riffe, im SO ist sie fast rifffrei. Nord- und Süd-Male sind auf allen Seiten von Reihen großer Faros umschlossen, die aber fast sämtlich in der Richtung des Randes verlängert sind und sich einander sehr nähern. In den Lagunen finden sich einzelne Gebiete mit zahlreichen kleinen Riffflecken, in andern sind nur wenige aber große Riffe, meist Faros vorhanden. Felidu ist teils von linearen Riffen, teils von schmalen Faros mit engen Durchgängen dazwischen umschlossen. Im W, wo zahlreiche Durchgänge vorhanden, ist die Lagune von zahlreichen Riffflecken erfüllt, im O, wo das Randriff geschlossen, ist sie rifffrei; hier finden sich auch die größten Tiefen. Mulaku ist noch vollständiger umschlossen, doch besitzen die Randriffe noch einzelne lineare Velus. In der Lagune finden sich nur wenige Rifflecken.

In der Westreihe nimmt Ari eine Mittelstellung zwischen Malosmadulu und Male ein. Der Rand wird im W und S von großen Faros, im O von Reihen von Riffflecken und kleinen Faros eingenommen. Im Innern finden sich nur wenig Riffflecken, aber zahlreiche große

Riffe und Faros. Nord- und Süd-Nilandu sind noch bestimmter als Malu durch verlängerte Faros umschlossen, zwischen denen aber noch zahlreiche Durchgänge vorhanden sind. Im Innern finden sich nur wenige, aber verhältnismäßig große Riffe. Kolumadulu ist ein typisches Atoll, das sich nur durch seine Größe von den sonst im Indischen und Stillen Ozean auftretenden Atollen unterscheidet. Der Rand wird durch ein lineares Riff gebildet, das zum Teil über 3/4 Seemeilen breit und größtenteils mit Land bedeckt ist, doch finden sich hier und da noch Reste von Velus. 17 Durchgänge führen in die Lagune, welche nur im zentralsten Teile einige kleine Riffe besitzt. Haddumati ist sehr ähnlich, aber noch vollständiger geschlossen. Die Randriffe sind, außer wo sie mit Land bedeckt sind, schmal ohne jede Spur von Velus. In die fast rifffreie Lagune führen nur sechs Durchgänge.

Bemerkenswert sind noch die Ausführungen Gardiners über die äußere Abdachung der Atoll-Lagunen. Dieselbe ist in der Regel bis zu der Tiefe, wo der Steilabfall beginnt, 25—30 Faden (46—55 m) dicht mit lebenden Korallen und andern Organismen bedeckt. Der Riffrand, obwohl von Spalten und Rissen durchzogen, ist im allgemeinen scharf ausgeprägt. Die Plattform, welche sich an der östlichen Seite weiter ausdehnt wie an der westlichen, wo sie zum Teil sehr schmal ist, ist bis zu einer Tiefe von 15 Faden (27 m) sehr uneben. In dieser Region finden sich zahlreiche Höhlungen und Spalten, anderseits erhöhte Felspartien, welche senkrecht vom Riffrand verlaufen, und große Korallenkolonien, je weiter man aber in die Tiefe kommt, um so ebener wird die Plattform. Die Oberfläche der Felsen ist aber auch in der oberen Zone glatt und meist mit Lithothamnium überzogen. Diese bilden in den Tiefen bis zu 5 Faden überhaupt die vorherrschenden Organismen, während hier in dem Gebiet der stärksten Brandung Korallen nur an einzelnen etwas geschützteren Stellen gedeihen. Zwischen 5 und 15 Faden Tiefe dagegen wachsen Korallen der verschiedensten Gattungen üppig empor, am häufigsten sind die Gattungen Madrepora, Pocillopora, Astraeopora, Orbicella, Astraea, Prionastraea, Montipora, Caeloria, Pavonia und Porites. Dieselben Gattungen finden sich auch noch in größeren Tiefen bis 25 oder 30 Faden, aber die Stöcke sind kleiner und schwächer, die einzelnen Zweige dünner und weniger massiv. Dagegen gedeihen in diesen Tiefen einige andere Gattungen wie Dendrophyllia, Goniopora und Alveopora noch sehr üppig. Von größerer Bedeutung noch ist gegenüber einigen Bänken namentlich Addu-Atoll die Aliyonarie Heliopora coerulea, die in Tiefen von 25—45 Faden (46—82 m) gefunden wurden, dagegen scheint die Hydroxkoralle Millepora nur von untergeordneter Bedeutung zu sein. Abgestorbene Korallenblöcke finden sich auf der Plattform nicht häufig und sind dann meist von Kalkalgen, Halimeda oder Lithothamnium überzogen. Ebenso fehlen Sandablagerungen. Besonders charakteristisch für die Korallen und andern Kalkorganismen der Plattform ist das vollständige Fehlen von bohrenden Organismen, die so außerordentlich häufig in den Oberflächenriffen und denen der Lagune sind und die toten Korallenblöcke hier rasch zerbröckeln. Alle diese Beobachtungen weisen darauf hin, daß die Plattform in die Höhe wächst, während nennenswerte Zerstörungen an ihr gegenwärtig nicht stattfinden.

Es bleibt noch zu besprechen die Frage nach der Entstehung der Maldiven und Lakkadiven. Über die letzteren hat sich Darwin seinerzeit nicht eingehender ausgesprochen, die ersteren dachte er sich durch Sinken zweier paralleler Inselreihen entstanden. Durch die bekannten Übergänge bildeten sich aus ursprünglichen Strandriffen zwei Reihen von Atollen. In die Riffe der größeren von ihnen wurden wohl schon während der Zeit ihrer Bildung durch die Kraft der ozeanischen und Gezeitenströmungen breite Lücken eingerissen. Die Innenseiten der Riffe erhielten dadurch auch reichliche Zufuhr von frischem Wasser und damit auch von Nahrungsstoffen für die Korallentiere, und es konnte sich daher bei fortschreitender Senkung auf den Riffen derselbe Vorgang im kleinen wiederholen, durch den die großen Atolle entstanden waren. So bildeten sich an den Rändern der Atolle die Faros. Solche konnten aber auch im Innern der Bänke entstehen, da infolge der zahlreichen breiten und tiefen Durchgänge durch die Randriffe sich im Innern der großen Lagunen wesentlich die gleichen Verhältnisse wie im offenen Ozean fanden. Diese Darwinsche Auffassung läßt sich nach den Untersuchungen von Gardiner und Agassiz nicht mehr aufrecht erhalten, sie bedarf jedenfalls sehr wesentlicher Modifikationen. Vor allem sind die Beziehungen der Faros zu den linearen Randriffen gerade umgekehrt, als wie Darwin es sich vorstellte. Um die kleinen Bänke werden sich allerdings wohl unmittelbar lineare Riffe gebildet haben, und so die kleinen Atolle, wie Rasdu, Gahafaro, Addu, entstanden sein. Auf den großen Bänken dagegen wuchsen zunächst an geeigneten Stellen am Rande und bei den größten jedenfalls auch im Innern eine große Zahl kleiner isolierter Riffe empor, die, nachdem sie die Oberfläche erreicht, dank der besseren Ernährung der Außenseite und der Zerstörung der abgestorbenen Korallen im Innern Atollform annahmen, d. h. zu Faros wurden. Die Randfaros werden sich häufig in der Richtung des Randes verlängern, einander entgegenwachsen und sich unter Umständen schließlich vereinigen. Ihre Velus werden dann entweder ausgefüllt oder sie treten mit der Hauptlagune in Verbindung, wobei die beiden trennenden Riffe ganz oder teilweise der Zerstörung anheimfallen. In dieser Weise kann sich aus einer Reihe isolierter Randfaros im Laufe der Zeit ein zusammenhängendes lineares Randriff bilden. Daß diese Auffassung die richtigere ist, scheint mir mit Sicherheit aus der großen Zahl, der Breite und Tiefe (letztere oft größer als die Tiefe im Innern der Bank) der Durchgänge zwischen den einzelnen Randfaros auf den nördlichen Bänken, vor allem aber aus der Tatsache hervorzugehen, daß in einzelnen der linearen Riffe sich noch die Reste der Velus erhalten haben. Sobald die Bänke ein mehr oder weniger geschlossenes Randriff erhielten, wurden die Bedingungen für das Wachstum der Korallen im Innern ungünstiger. Diese starben zum Teil ab und die inneren Riffe fielen dann den zerstörenden Kräften, Tätigkeit der Bohrtiere,

chemischen Lösung durch das Meerwasser, Erosion und Abrasion anheim. Die geschlossenen Lagunen der südlichen Bänke sind daher fast riffrei. Auch die größere Tiefe der südlichen Bänke gegenüber den nördlichen dürfte hierin ihre Erklärung finden. Die mittlere Tiefe von 25 Faden, welche sich auf den nördlichsten Bänken findet, hält Gardiner für diejenige, aus welcher die Korallenriffe wahrscheinlich ursprünglich emporwuchsen, da die gleiche Tiefe sich auch vielfach auf den Bänken der Lakkadiven findet.

Sind nun hier auch einzelne Erscheinungen befriedigend erklärt, so bietet doch die Frage nach der Entstehung der beiden Archipele als Ganzes noch große Schwierigkeiten. Gardiner hat eine Erklärung versucht. Er erklärt sich zunächst gegen die Möglichkeit, daß die Maldiven durch die Senkung einer großen zentralen Insel entstanden seien, dagegen spricht ihm vor allem der rifffreie Zustand des zentralen Beckens. Es hätte entweder das Land von sehr gleichmäßiger Höhe sein müssen, so daß sich keine Erhebungen in der Mitte fanden, auf denen sich Riffe aufbauen konnten, oder es müßte angenommen werden, daß die gegenwärtigen Bänke die Lage der Berge der ehemaligen Insel bezeichneten und daß das sinkende Land infolge zu rascher Senkung kein zusammenhängendes Riff erhalten konnte. In letzterem Falle müßten aber die Täler, welche die Berge der zwei Ketten trennten, geringere Tiefen haben als das große zentrale Tal, während die Lotungen das Gegenteil beweisen. Endlich erkläre die Senkungstheorie nicht, daß sich innerhalb der zwei Inselgruppen große Atolle wie Suvadiva und Haddummati, kleine Atolle wie Addu und Minikoi, offene Bänke wie Miladumati und Mahlosmadulu, isolierte Riffe wie Mulaku und Toddu, endlich untergetauchte flache oder domförmige Bänke, wie in den nördlichen Lakkadiven finden. Gardiner nimmt an, daß die Grundlage der Maldiven und Lakkadiven, wie der übrigen Bänke im westlichen Indischen Ozean, die Bergketten des gesunkenen Landes sind, welches einst Madagaskar und Ceylon verband. Diese wurden durch Meeresströmungen und Gezeiten abradiert und so ein Plateau von einer ziemlich gleichmäßigen Höhe in etwa 200 Faden Tiefe hergestellt. Da Riffkorallen, wie auch Gardiners Beobachtungen bestätigten, nur vereinzelt in größeren Tiefen als 30 Faden vorkommen, gut aber nur in geringeren Tiefen gedeihen, Nulliporen zwar bis gegen 150 Faden herabgehen, wegen ihres außerordentlich langsamen Wachstums aber wohl kaum selbständig größere Bänke aufbauen können, so kommt für den ersten Aufbau der Bänke aus den Tiefen von 200 Faden nach Gardiner nur die Tiefseekoralle Lophohelia in Betracht. In mittleren Tiefen folgten dann Nulliporen, weiterhin Heliopora, Goniopora, Alveopora und Dendrophyllia, bis von 30 oder 25 Faden Tiefe an endlich die eigentlichen Riffkorallen den Bau krönten. Je mehr die Riffe in die Höhe wuchsen, um so ausgeprägtere Formen nahmen die darüber hingehenden ozeanischen und Gezeitenströmungen an. Durch sie erhielten die Ränder mehr Kohlensäure, Sauerstoff und Futter, als die zentralen Teile. Es bildeten sich so einzelne isolierte Atolle auf den kleineren Bänken, Faros auf den Rändern und im Innern der größeren. Die Vereinigung der Randfaros zu linearen Randriffen geschah dann endlich in der oben geschilderten Weise.

Ganz abgesehen davon, daß auch Gardiners Hypothese das gleichzeitige Auftreten der verschiedenen Formen von Oberflächenriffen und ihre Anordnung keineswegs erklärt, so werden ihr auch durch die Tiefenmessungen von Agassiz ihre eigentlichen Grundlagen entzogen. Ein Plateau in 200 Faden Tiefe, von dem sich die einzelnen Bänke gemeinsam erhoben, existiert in der Tat nicht. Die Tiefen in den Kanälen zwischen den einzelnen Bänken wie im zentralen Becken sind, wie oben gezeigt ist, fast überall größer, zum Teil sehr erheblich, sie gehen auf mehr als 700 Faden an einzelnen Stellen herab. Ebenso wenig ist es zutreffend, daß die Tiefen in den Kanälen durchschnittlich größer wären, als im zentralen Becken. Demgemäß spricht sich auch Agassiz gegen die Gardinersche Hypothese aus, ebenso aber auch gegen Darwins Senkungstheorie. Eine eigene Ansicht über die Entstehung der Inselgruppen hat er noch nicht entwickelt, vielleicht darf man in seiner in Aussicht gestellten zusammenfassenden Arbeit über die Korallenriffe auch nach der Richtung einiges erwarten.

Meiner Überzeugung nach können wir bei der Erklärung der Entstehung der Maldiven und Lakkadiven die Darwinsche Senkungshypothese nicht entbehren, jedenfalls ist sie die einzige, die uns eine einigermaßen befriedigende Erklärung des gegenwärtigen Zustandes der Inselgruppen liefert. Daß zwischen Madagaskar und Indien ein Festland versunken ist, wird von keiner Seite bestritten. Versetzen wir uns nun einmal in den Zeitmoment zurück, wo etwa die gegenwärtige 1500 Fadenlinie die Grenze des Festlandes bildete. Damals mußte Indien annähernd das Aussehen von Hinterindien haben. Das Gebiet der jetzigen Maladiven sprang als schmale Halbinsel wie Malaka weit nach S vor, während östlich davon eine flache Bucht sich nach N erstreckte. Das sinkende Gebiet blieb im NO wohl zunächst noch eine Zeitlang im Zusammenhang mit dem Festlande, und auch als dieser Zusammenhang aufgehoben wurde, blieb in der Umgebung der Lakkadiven und wohl auch der nördlichen Maldiven für einen sehr langen Zeitraum noch flaches Meer, auf dessen Boden sich die von dem sinkenden Lande abgewaschenen Schlammassen anhäuften. Für das Wachstum von Korallen war hier noch für langehin kein geeignetes Feld, so wenig wie sich gegenwärtig an den flachen Küsten Indiens Korallen angesiedelt haben. Ganz anders lagen die Verhältnisse in den südlichen Maldiven, die von vornherein scharf zugespitzt in verhältnismäßig tiefes Meer hineinragten. Die beiden mehr vereinzelten Berggruppen, deren Stelle jetzt Addu und Suvadiva einnehmen, wurden auch frühzeitig von dem nördlichen Gebiet getrennt und ragten als getrennte kleine Inseln aus dem Meere auf. An ihrer Stelle konnten sich daher bei fortschreitender Senkung einfache Atolle bilden in der gleichen Weise, wie die Atolle Mikronesiens entstanden gedacht werden müssen. Etwas später begannen die Korallenbauten auch in dem Gebiet der jetzigen Hauptgruppe der Maldiven, aber die Verhältnisse

lagen hier ungünstiger für sie als im S, denn es bestanden hier noch zahlreiche Inseln und Untiefen, durch deren fortschreitende Zerstörung große Schlammassen in das Meer geführt wurden, welche das Wachstum der Korallen hemmten. Diese bildeten daher zunächst keine geschlossenen Riffe, sondern wuchsen nur an isolierten, besonders begünstigten Stellen in die Höhe. Durch die Wirkung der Strömungen bildeten sich in diesem Gebiet in der von Gardiner so vortrefflich dargelegten Art die Faros auf den Rändern und im Innern der Bänke. Daß diese sich gegenwärtig im N der Gruppe noch erhalten haben, während sie sich im S schon vollständig zu linearen Riffen zusammengeschlossen haben, erklärt sich ungezwungen daraus, daß eben, je weiter wir nach S gehen, um so frühzeitiger die Bedingungen für Korallenansiedlungen gegeben waren. Die Riffe im S sind daher älter als die im N und konnten daher auch früher ihre definitive Gestalt, die von Atollen annehmen. Am spätesten begann die Riffbildung ganz im N, im Gebiet der Lakkadiven, wahrscheinlich erst, nachdem das Land bereits ganz untergetaucht war und höchstens noch einzelne Bergspitzen als kleine Inselchen aufragten. Daher entstanden im Gebiet der Lakkadiven nur isolierte Atolle, ja einzelne der Riffe haben gegenwärtig die Oberfläche noch nicht erreichen können. Es spricht sehr für meine Auffassung, daß sich diese untergetauchten Bänke zum größten Teile wieder gerade im nördlichsten Teile der Gruppe finden. Ich will nun keineswegs behaupten, daß die Inselgruppen sich in der von mir skizzierten Weise gebildet haben **müssen**, aber sie **können** sich so gebildet haben, und es ist mir im höchsten Grade wahrscheinlich, daß sie so oder ähnlich wirklich entstanden sind. Jedenfalls beseitigt meine Auffassung die meisten und größten Schwierigkeiten, welche bisher einer befriedigenden Erklärung des Baues der beiden Inselgruppen entgegenstanden.

In neuerer Zeit haben auf den Maldiven kleine Hebungen stattgefunden, oder es hat sich, wie Gardiner für wahrscheinlicher hält, der Meeresspiegel gesenkt. Gegen die letztere Auffassung scheint zunächst die Tatsache zu sprechen, daß der gehobene Korallenfels, je weiter man nach N kommt, um so größere Höhe erreicht. Dieselbe erklärt sich aber aus der stärkeren Regenerosion im S.

Schnee in der algerischen Sahara.

Das Bulletin du Comité de l'Afrique française vom März (S. 92) und Mai (S. 129) berichtet über bemerkenswerte Schneefälle in der algerischen Sahara im Februar 1906. Am 5. schneite es in El Golea von 6 Uhr morgens bis 3 Uhr nachmittags ununterbrochen und am 6. mit einigen Pausen den ganzen Tag. Die Schneedecke erreichte eine Mächtigkeit von 5—6 cm. Nach N reichte der Schneefall bis El Khoua (52 km NNO von El Goléa), nach SW verbreitete er sich über das Fort Mac-Mahon bis zur Oasenkette Gourara und endete hier im S bei Ouakda. Am 6. Februar, um 10 Uhr vormittags, war die Umgebung von Timmimoun mit 3—4 cm Schnee bedeckt. Am 10. Februar schneite es südlich und südwestlich von Ouargla, im Tale Mia, und am 16. in Laghouat. *Supan.*

Über Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus.

Herr Krebs schreibt uns darüber folgendes:

In LB. 1905, Nr. 473, haben meine Beiträge »Einige Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus« (Berlin, Weltall-Verlag der Treptow-Sternwarte 1904) durch Herrn K. Sapper eine Besprechung erfahren, auf die zurückzukommen ich mich bis zur nächsten sachlichen Gelegenheit beschied. Diese Gelegenheit ist nun geboten. Einmal hat die in der ersten jener Abhandlungen, die zuerst 1903 im Globus erschienen war, ausführlich begründete Ansicht eines inneren Zusammenhanges zwischen den Ereignissen des Jahres 1902 im mittleren Amerika — den festländischen und den insularen — durch die neuen Ereignisse vom Januar und Februar 1906, in Kolombia und den Antillen, wie im Globus von mir nachgewiesen werden wird, schlagende Bestätigung erfahren. Dann aber gelangt in die Zeitschriftenliteratur eine ungefähr Gleiches bedeutende Darstellung, welche Herr Sapper zuerst dem deutschen Geographentag 1905 unterbreitet haben soll, und die auf seismische und vulkanische Wechselbeziehungen zwischen dem mittelamerikanischen Festland und den westindischen Inseln hinausläuft.

Bei seiner Übereinstimmung mit dieser wie mit einer andern meiner Schlußfolgerungen müssen die Mittel befremden, zu denen Herr Sapper sich verstanden hat, um meine erwähnten Beiträge in jener Besprechung herabzusetzen.

1. Ohne den Versuch einer sachlichen Begründung ist meine Einleitung als »manches Irrtümliche und Unsichere wiedergebend« charakterisiert.

2. Der von mir erzählte Untergang der »Freya« wird als »merkwürdiger Unfall« abgetan. Mein Versuch, auf Grund amtlichen Materials ein vulkanisches Meeresereignis nachzuweisen, wird übergangen.

3. Ein als »unverständlich« aus meiner Veröffentlichung angeblich im Wortlaut zitierter Satz ist in dem Zitat für Unbefangene nur dadurch unverständlich gemacht, daß ein Teil ausgelassen wurde. Herr K. Sapper zitierte:

»Jedenfalls sind die meisten rezenten Magmen so reich an Kieselsäure, an deren Salzen, an Eisen und vor allem an Lösungswasser, daß sie sich von einem stark mit Mineralbestandteilen gesättigten heißen Grundwasser kaum unterscheiden.«

Ausgelassen ist hinter »daß sie sich« der Passus

»zumal unter den erwähnten Druckverhältnissen«.

Gemeint sind damit 7—10 km Druckhöhe einer Meerwassersäule. Den meisten Vulkanologen dürfte bekannt sein, daß Daubrée bei 1000 Atmosphären, also etwa 10 km Meerwasserdruck die Kieselsäure sogar in der Form des Quarzes mit stark erhitztem Wasser löste. Die Löslichkeit basischer Alkalisilikate in kochendem Wasser ist aus der elementaren Chemie, das Vorkommen von Oxydhydraten und Salzen des Eisens in gewöhnlichen Grundwassern ist noch allgemeiner bekannt. Mit der in dem Zitat des Herrn Sapper übergegangenen Voraussetzung steht und fällt demnach die Verständlichkeit des zitierten Satzes.

Man hat ein Recht zu behaupten, daß seine bemängelte »Unverständlichkeit« durch diese Auslassung erst künstlich erzielt ist.

Wilhelm Krebs.

Darauf bemerkt Herr Prof. Sapper:

Ein Referent ist in einer üblen Lage: Einerseits drängt die Redaktion auf möglichst kurze Fassung, anderseits aber beklagt sich unter Umständen der Autor, wenn nicht eingehend genug alle einschlägigen Fragen besprochen worden sind. Dieser Fall ist bei Herrn W. Krebs eingetreten, weshalb ich an dieser Stelle etwas ausführlicher auf einzelne Punkte seiner früher besprochenen Arbeit zurückkommen muß. Zunächst aber möge eines festgestellt werden: Als ich 1903 und 1905 vor dem Deutschen Geographentag die Wahrscheinlichkeit von Wechselbeziehungen zwischen seismischen und vulkanischen Ereignissen Mittelamerikas und Westindiens erwähnte,

war ich mir sehr wohl bewußt, daß derlei Vermutungen schon lange vor mir ausgesprochen worden waren, zuerst wohl von E. Deckert (schon am 12. Mai 1902, Z. d. Ges. f. EK., Berlin 1902, S. 421), später in ausführlicherer Begründung von Anderson u. Flett (Philos. T. Roy. Soc., London, A, Bd. CC, S. 534), während A. Bergeat (Globus, Bd. XXVIII, Nr. 8 v. 28. Aug. 1902, S. 130) an einen unmittelbaren Zusammenhang der Antillenausbrüche und des Guatemalabebens vom 18. April 1902 nicht glaubte. Wenn ich mich in dieser Frage erfreulicherweise in Übereinstimmung mit Herrn Krebs befand, so lag doch für mich kein Grund vor, meine abweichende Meinung über andere Punkte zu verschweigen. Wenn ich das »Irrtümliche und Unsichere« der Einleitung zum ersten Aufsatz des Herrn Krebs in der Besprechung nicht näher gekennzeichnet habe, so geschah es im Interesse der Kürze und dann auch darum, weil die kleinen Versehen der Einleitung für das Verständnis des Hauptthemas unwesentlich sind. Aber Versehen sind es darum doch: So ist es irrtümlich, daß für alle Guatemalabeben des Frühjahrs 1902 die vulkanische Natur festgestellt sei; vielmehr ist es wahrscheinlich, daß gerade das Hauptbeben von Ocos, vom 18. April, tektonischer Natur war. Ferner wäre zu erwähnen, daß die atmosphärischen Störungen an der pazifischen Küste Guatemalas nach Lists Bericht (Ann. der Hydrogr. 1903, S. 52) schon am 8. April, nicht erst am 4. Mai begannen. Ein schwerer Ausbruch des Izalco ist im Mai 1902 nicht erfolgt. Der Schlammstrom, der die Usine Guerin zerstörte, kam am 5. Mai, nicht am 4. Mai vom Mont Pelé herunter. Das »erste stärkere Erdbeben 1902 in Guatemala« erfolgte am 18. Jan., nicht am 19. April (wie es — offenbar infolge eines Druckfehlers — statt 18. April heißt). Der Mont Pelé begann nicht gleichzeitig mit dem Erdbeben vom 18. April zu rauchen, vielmehr trat energischere Tätigkeit erst am 25. April ein, während leichte Fumarolen schon seit 1889 spielten (Lacroix, Montagne Pelée, S. 76). Unsicher scheint mir, daß die Explosion des Krakatao 1883 durch »Berührung einströmenden Seewassers mit dem überaus heißen vulkanischen Magma« hervorgerufen worden sei; das ist möglich, aber doch nicht bewiesen. Ich glaube endlich auch nicht, daß Natterers Ansicht von kapillarem Aufsaugen des Meerwassers in die unter regenarmen Gebieten befindlichen Sand- und Gesteinsmassen E. Süß' Anschauungen vom nichtmarinen Ursprung des Kochsalzgehaltes binnenländischer Quellen, wie Karlsbad, sehr erschüttert hätte.

Der Kürze zuliebe habe ich auf den Unfall der »Freya« nur hingewiesen, in der Annahme, daß jedermann diesen Unfall mit seebebenartigen Erscheinungen in Zusammenhang bringen wird, da ich ihn unmittelbar nach Hervorhebung der Wichtigkeit genauerer Beobachtungen über derartige Erscheinungen erwähnte. Inwiefern die am Tage nach dem Unfall beobachtete, »ausnahmsweise hohe Lufttemperatur« ein Anhalt für die Annahme eines stattgehabten Vulkanausbruches sein soll, verstehe ich nicht.

Der Kürze zuliebe habe ich endlich in dem von mir zitierten Satze die von Herrn Krebs hervorgehobene Stelle ausgelassen, da ihre Einfügung eine längere Erklärung notwendig gemacht hätte. Ich hatte im Manuskript die Auslassung durch einige Punkte markiert und bedaure, daß ich beim Lesen der Korrektur übersehen habe, daß der Setzer diese Punkte ausgelassen hatte. Ich glaube jedoch annehmen zu dürfen, daß sich bei jedem Leser von Pet. Mitt. die Vorstellung hohen Druckes im Zusammenhang der Erwähnung der »Meerestiefen« von mehr als 7 km ohne weiteres einstellt. Daß heißes Wasser unter hohem Drucke eine starke Lösungskraft besitzt, war mir auch völlig klar; unverständlich war mir nur, daß glühendflüssiges Magma und ein mit Mineralbestandteilen gesättigtes heißes Grundwasser kaum von einander zu unterscheiden sein sollten. Einmal hätte ich gerne gewußt, wo sich dieses Grundwasser befindet, welche Eigenschaften es hat und wie es an seine Stelle gelangt. Aber hauptsächlich waren mir die Temperaturverhältnisse unverständlich. Grundwasser muß doch unter der kritischen Temperatur des Wassers (+ 365 C.) sein, während man für feurigflüssiges Magma eine Temperatur von mehr als 1000° annehmen muß. Herr Krebs ist freilich der Ansicht, daß hoher Druck die Erstarrungstemperatur vieler Magmen herabsetze, und damit würde auch die Temperaturkluft zwischen seinem heißen Grundwasser und dem feurigflüssigen Magma kleiner. Ich gestehe, ich hatte nach Dölter (Zur Physik des Vulkanismus, SB. der K. k. A. der Wiss., math.-naturw. Klasse, Bd. CXII) ein Steigen des Schmelzpunktes mit steigendem Drucke angenommen, auch für Magmen. Aber wer wollte sagen, wie sich in Wirklichkeit die Magmen unter jenen unkontrollierbaren Bedingungen verhalten? Aber selbst, wenn ich annehme, Herr Krebs habe in dieser Frage recht, so kann ich doch nicht glauben, daß diese Herabsetzung der Erstarrungstemperatur so viel betrüge, daß eine wesentliche Annäherung an die kritische Temperatur des Wassers erfolgte und wegen dieser thermischen Kluft und des daraus folgenden verschiedenen Aggregatzustandes des Wassers bleibt für mein Gefühl immer noch ein großer Unterschied zwischen einem mit Mineralstoffen gesättigten heißen Grundwasser und einem viel Wasserdampf enthaltenden feurigflüssigen Magma. *K. Sapper.*

Auf die Entgegnung des Herrn Prof. Sapper bemerkt Herr Krebs folgendes:

Für einen vulkanischen Zusammenhang des Ocosbebens vom 18. April 1902 spricht die von Herrn List unter dem 16. und 17. April 1902 angeführte »schwere See der Küste entlang«, die ähnlich wie die mit Erdbeben verbundene Flut an der kolombischen Küste vom 31. Januar 1906 auf eine Äußerung des submarinen Vulkanismus zu deuten scheint[1]).

Ich bitte, hierzu auch meine Ausführungen in Heft 20 des Globus vom 31. Mai 1906 über vulkanistische Analogien im mittleren Amerika zu vergleichen.

Die nach List dann im Mai einsetzenden hohen Fluten von 1—1,8 m über Normal mit Ebben von etwa 0,3 m über Normal scheinen mir, auf Grund der von mir begründeten Quelltheorie des submarinen Vulkanismus gleichfalls dafür zu sprechen. Von ihnen war in meiner von Herrn Sapper bemängelten Einleitung die Rede, nicht wie dieser meint, von »atmosphärischen Störungen«.

Daß der Izalko seit 10. Mai 1902 in Tätigkeit war, ist durch Zitat von mir belegt, daß er damals einen schweren Ausbruch hatte, ist von mir nicht behauptet.

Die übrigen »Unrichtigkeiten« kommen wesentlich auf die, zumal in den ersten Berichten, vielfach relativen und subjektiven Zeitbestimmungen hinaus. Ihre Bewertung und ebenso die Beurteilung der Krakatauexplosion kann dem Ermessen der einzelnen Leser anheimgestellt werden. Für die Beteiligung vadoser Grundwasser an vulkanischen Erscheinungen sprechen auch die neuen Ergebnisse des Herrn v. Knebel über Thermenbildung. Die Meerwasserinfiltration nach Herrn v. Natterer erhält durch sie vermehrte Bedeutung für den Vulkanismus.

Örtlich erhöhte Lufttemperatur kann deshalb auf vulkanische Meeresereignisse deuten, weil bei diesen ausgedehnte Kondensations- und Heizungsvorgänge die Wassertemperatur, vor allem in der Richtung vertikal nach oben, erhöhen müssen. Heiße Meeresströmungen sind in diesem Zusammenhang wiederholt, auch bei Martinique selbst[2]), beobachtet worden.

Der Auslassung der Stelle aus dem Zitat gegenüber kam es nicht so sehr auf die sachlichen Anschauungen der Leser an, als natürlich auf den Eindruck, den das verstümmelte Zitat erwecken mußte. Im übrigen wird Herr Sapper nicht in Abrede stellen wollen, daß Wasser auch im Dampfzustande Wasser bleibt. Die von mir angezogenen Bombenversuche Herrn Daubrées sind die Temperaturen von mindestens 400°, also ebenfalls jenseit der auf höchstens 370° angegebenen kritischen Temperatur des Wassers ausgeführt[3]). Dabei ist auch vonseiten dieses Gelehrten nur von »überhitztem Wasser« die Rede. Ich halte mich demnach für durchaus berechtigt, unter Voraussetzung der hohen Drucke von 700—1000 Atmosphären, zwischen einer wässerigen Lösung bzw. Emulsion der magmatischen Mineralbestandteile, von mehr als 1000° Temperatur, und einem mit mineralischen Bestandteilen gesättigten Grundwasser von gleichen Druck- und Temperaturverhältnissen kaum einen Unterschied zu finden. In diesem Zusammenhang ist es nur eine zur größeren Verdeutlichung der Quellnatur submariner Magmaherde getroffene Formulierung. Das Vorkommen eines solchen hypothetischen Grundwassers an andern Stellen der Erde ist dadurch nicht nur nicht vorausgesetzt, sondern, streng genommen, sogar ausgeschlossen.

Wilhelm Krebs.

---

[1]) List, K.: Erdbeben an der Küste Guatemalas usw. (Ann. der Hydrogr., Berlin 1903, S. 52 u. 53.)

[2]) Stübel, A.: Martinique und St. Vincent, Leipzig 1903, S. 10.

[3]) Daubrée, A.: Synthetische Studien zur Experimentalgeologie. Übersetzung von A. Gurlt, Braunschweig 1880, S. 121.

Prof. Sapper erwidert darauf in folgender Weise:

Durch die Duplik des Herrn Krebs sind mir seine früheren Ausführungen leider nicht klarer geworden. Ich begreife nicht, weshalb eine »schwere See der Küste entlang« als eine Äußerung des submarinen Vulkanismus gedeutet werden soll, wenn sie doch nach dem Bericht viel einfacher auf atmosphärische Vorgänge zurückgeführt werden kann; C. List schreibt nämlich (Ann. der Hydrographie 1903, S. 52): »Seit 8. April: Atmosphärische Störungen, an der Küste heftige, um diese Zeit ungewohnte Windböen mit Gewitter, im Gebirge Hagelschlag; am 16. und 17. April: Schwere See der ganzen Küste entlang.« (Das Erdbeben erfolgt dann erst am 18. April.)

Da ich die von Herrn Krebs »begründete Quelltheorie des submarinen Vulkanismus« nicht recht verstehe, so begreife ich auch nicht, inwiefern die im Mai 1902 anhebenden abnormen Fluthöhen zu Ocós auf eine Äußerung des submarinen Vulkanismus zurückgeführt werden können; mir scheint es vielmehr, daß sie als Folge einer Landsenkung aufzufassen sind [1]. Sofern Herr Krebs diese Landsenkung, die ich als Wirkung tektonischer Vorgänge ansehe, als Wirkung eines submarinen Vulkanausbruchs betrachten wollte, so wären wir freilich in unseren Ansichten nicht allzu weit voneinander geschieden.

Ich begreife aber wiederum nicht recht, inwiefern die interessanten »Studien in den Thermengebieten Islands« von W. v. Knebel [2]) für die Beteiligung vadosen Wassers an vulkanischen Erscheinungen sprechen sollen.

Beiläufig sei auch bemerkt, daß Herr Krebs sich irrt, wenn er glaubt, einen schweren Ausbruch des Izalco nicht behauptet zu haben, denn er schrieb in seiner Arbeit S. 5, rechte Spalte, Zeile 10 f. ausdrücklich: »einige Tage vor dem schweren Ausbruch der Vulkane Izalco und Mont Pelé.«

Was übrigens die Hauptstreitfrage betrifft, so möchte ich zunächst hervorheben, daß Daubrée 1879 bei Abfassung seiner »Synthetischen Studien zur Experimentalgeologie« bei Temperaturen von 400° wohl noch von Wasser sprechen konnte, da damals nur die ältere etwas zu hohe Bestimmung der kritischen Temperatur von Caguiard de la Tour (1822) bekannt war: 411,5° C; erst 1885 ist dann von Nadejdine eine niedrigere Bestimmung gemacht worden: 358,1°, während etwas später Batelli 364,3°, Cailletet und Colardeau 365,0° fanden.

Ein Grundwasser von 1000° kann es also nicht geben; das wäre meinetwegen ein Grundgas; Herr Krebs möge sich nicht beklagen, wenn man seine Ausführungen unverständlich findet, denn er verwendet das Wort Grundwasser in einer Bedeutung, die von dem gewöhnlichen Sprachgebrauch durchaus abweicht.

Interessant ist, wie Herr Krebs nunmehr seine »rezenten Magmen« definiert: als »wässerige Lösung bzw. Emulsion der magmatischen Mineralbestandteile von mehr als 1000° Temperatur«. Um eine einfache Lösung bzw. Emulsion kann es sich aber meines Erachtens nicht handeln, da Wasser nach Arrhenius [1]) bei hohen Temperaturen sich wie eine starke Säure verhält (bei 1000° 80 mal stärker als Kieselsäure); infolgedessen muß es chemisch wirksam werden und die Kieselsäure aus ihren Verbindungen austreiben.

Über den Ort seines »Grundwassers« gibt Herr Krebs keine näheren Angaben, er erwähnt aber, daß es unter einem Drucke von 700—1000 Atmosphären stehe, demnach müßte das über 1000° heiße »Grundwasser« in unmittelbarer Nachbarschaft des Meeresgrundes vorhanden sein. Das ist aber meines Erachtens nicht möglich, da das Bodenwasser der Meere kalt ist und bei so unmittelbarer Nachbarschaft ein Wärmeausgleich sich einstellen müßte. Wenn aber wirklich wenigstens in geringer Entfernung vom Meeresboden, also unter unwesentlich höherem Drucke, so heiße »Grundwasser«massen vorhanden sein sollten, so könnte man sie nur als Überreste von aus großer Tiefe aufgestiegenen Magmen (also als peripherische Herde im Sinne Stübels) betrachten. Denn wenn wir auch über die Wärmezunahme nach dem Innern der Erde zu nur beschränkte Kenntnisse und vage Vorstellungen besitzen, so scheint es doch wahrscheinlich, daß erst in Tiefen von 20—40 km ein von oben her eindringendes Wasser Temperaturen von 1000° erreichen würde und daß es dort unter ungeheuren Drucken stehen müßte. In Tiefen, die einem Drucke von 700—1000 Atmosphären entsprächen, könnten erst mäßig heiße »Grundwasser« (wenn man unter diesem Ausdruck die direkt von oben eindringenden und niedersinkenden Wasser verstehen will) vorhanden sein. Es will mir scheinen, als ob für eine Diskussion über solche Fragen zurzeit noch zu wenig sichere Grundlagen vorhanden wären; nicht Worte, sondern nur Experimente und neues Beobachtungsmaterial dürften hier Klarheit schaffen können. *K. Sapper.*

[1]) Sapper: In den Vulkangebieten Mittelamerikas und Westindiens. Stuttgart 1905, S. 91 u. 126.

[2]) Naturwissenschaftliche Rundschau 1906, Nr. 12.

[1]) Zur Physik des Vulkanismus. Geol. Fören. Förhandl. Nr. 201, Bd. XXII, Heft 5.

Geographischer Monatsbericht.

Afrika.

Was mit einer wohlausgerüsteten Expedition, für die der Kostenpunkt keine Rolle spielt, zu erreichen ist, sofern auch die Leitung wohl überlegt ist, hat *Prinz Luigi von Italien, Herzog der Abruzzen*, durch seine *Besteigung des Ruwenzori-Gebirges* bewiesen. Am 16. April hat er Neapel verlassen, am 18. Juni bereits hatte er sein Ziel erreicht, die höchste Spitze des Massivs war erstiegen; nach vorläufigen Nachrichten wurde seine Höhe zu 19000 F. (5800 m) bestimmt, er ist also endgültig der zweithöchste Berg des Kontinents, während der Kilimandscharo mit 6010 m nach Hans Meyers Bestimmung den ersten Rang behauptet, und der Kenia mit 5520 m den dritten Platz einnimmt. Begleitet wird der Herzog der Abruzzen von einem Stabe von wissenschaftlichen Beobachtern, die zum Teil bereits an seiner St. Elias- und seiner Nordpol-Expedition teilgenommen haben: Hauptmann Cagni für magnetische und meteorologische Beobachtungen, Dr. Cavalli für Zoologie und Botanik, Prof. Roccati für Mineralogie und Geologie, Vitt. Sella für photographische und Leutn. Winspeare für topographische Aufnahmen; außerdem wurden fünf erfahrene Bergführer aus dem Aostatal mitgenommen. Am 15. Mai bereits konnte die Expedition von Entebbe am Westufer des Victoria-Njansa aufbrechen, begleitet von 450 Trägern, die bis zum Hauptlager am Fuße der Gletscher mitgehen und für Herbeischaffung von Proviant sorgen sollten. Bereits vor der Erreichung des höchsten Gipfels hatte der Herzog eine Reihe anderer Kulminationspunkte erstiegen; er beabsichtigt auch die übrigen Spitzen zu untersuchen und soweit möglich die topographische Erforschung des ganzen Gebirgsstockes zum Abschluß zu bringen.

Nach Abschluß der Untersuchung des Tschad-Sees hat der Engländer *Lloyd Alexander* das Schari-Becken durchkreuzt und ist in M'Bima am Flusse Belli im Kongostaat eingetroffen, von wo er sich nach dem Nil begeben wollte. Auf welcher Route er seine Reise zurückgelegt hat, ist noch nicht bekannt.

Polargebiete.

Gerade neun Jahre sind in diesen Tagen verflossen, seitdem der schwedische Ingenieur Andree mit seinem Luftballon von der Dänischen Insel bei Spitzbergen aufgestiegen ist, um den Nordpol zu überfliegen, und eigentlich muß es wunder nehmen, daß sich erst jetzt ein Nachfolger findet, wenn auch Andrees Plan schon einige Male einer abermaligen Verwirklichung nahe zu sein schien. Jetzt will nun ein Deutschamerikaner, der schon in der Polarforschung Erfahrung gesammelt hat, den Andreeschen Versuch wiederholen, allerdings mit einem größeren und nach den Fortschritten der Technik wesentlich vervollkommneten Ballon. *Walter Wellmann*, welcher bereits von Spitzbergen und von Franz-Josef-Land aus den Nordpol zu erobern versucht hat, will mit seinem von Godard in Paris erbauten, lenkbaren und 8000 cbm Wasserstoff fassenden Ballon im August von Spitzbergen aufsteigen, um im günstigsten Falle in 28 Stunden den Nordpol zu erreichen und dann nach dem Ausgangspunkt zurückzukehren. Verproviantiert ist der Ballon jedoch für 75 Tage und für den Notfall wird ein Motorschlitten und ein Boot mitgenommen. Irgend ein wissenschaftlicher Erfolg ist bei einer solchen schnellen Luftfahrt natürlich nicht zu erwarten und das ist ja auch nicht die Absicht; es soll nur Aufsehen erregt werden. Glücklicherweise hat nun Wellmann bereits bei seinen früheren Unternehmungen bewiesen, daß er nicht gesonnen ist, seine sensationellen Versprechungen zu verwirklichen, wenn die erwarteten Vorbedingungen nicht vorhanden sind und so steht auch jetzt zu erwarten, daß er das Leben seiner drei Begleiter nicht nutzlos opfern wird. Schade um die 250000 $, die Mr. K. Lawson, Verleger des »Chicago Herald«, für dieses Unternehmen bereit stellt.

Am 23. Juni hat die »Danmark«-Expedition unter Leitung von *Mylius-Erichsen* die Fahrt nach Nordost-Grönland angetreten, leider unter wenig günstigen Auspizien, denn das Schiff mußte bereits am nächsten Tage Frederikshavn bei Skagen anlaufen, um eine bessere Verstauung der Ladung vorzunehmen, wodurch eine Woche verloren ging. Immerhin wird das Schiff rechtzeitig an der Ostküste von Grönland eintreffen, da nach jahrelangen Erfahrungen nur in besonders günstigen Jahren der Packeisgürtel vor dem August durchquert werden kann. Noch rechtzeitig für die Benutzung der Expedition hat die Kommission für die geographische und geologische Untersuchung Grönlands eine große vierblättrige Karte dieser Insel fertig stellen lassen, welche bereits die vorjährige Rekognoszierung der Ostküste von 77° bis 79° N durch den Herzog Philipp von Orléans enthält; es ist die erste kartographische Darstellung, welche von den Ergebnissen dieser Fahrt erschienen ist.

Die dänische Expedition unter Kap. *Mikkelsen* zur Erforschung der Beaufort-See nördlich von Alaska hat am 22. Mai die Fahrt auf dem kleinen Schoner »Herzogin von Bedford« von Victoria auf Vancouver-Insel angetreten. Ihr erstes Ziel ist Banksland, von wo nach erster Überwinterung 1907 die Durchquerung des Eismeeres bis zur sibirischen Küste angetreten werden soll. Eine ähnliche Aufgabe hat sich der Engländer *A. H. Harrison* gestellt, welcher nach Überwinterung am Mackenzie im Februar die Herschel-Insel erreichte, um aber dort die Wahrnehmung zu machen, daß ein Vorstoß nach Norden über das Eis wegen dessen ständiger Bewegung unmöglich sei. Er gedenkt nunmehr ebenso wie Mikkelsen auf Banksland zu überwintern und im Frühjahr 1907 mit Schlitten die Suche nach Land im Beaufort-Meere zu beginnen.

Über die Wiederaufnahme der antarktischen Forschung liegen bestimmte Beschlüsse noch nicht vor, da zunächst wohl die Beratungen des arktischen Kongresses während der ozeanographischen Ausstellung in Marseille abgewartet werden sollen. Für das belgische Unternehmen sollen bereits 500000 Fr. gezeichnet sein; über sein Ziel ist nur bekannt geworden, daß die Fortsetzung der De Gerlacheschen Expedition auf der »Belgica« geplant ist. Die amerikanische Antarktis will auch Leutnant *Mich. Barne*, Mitglied der »Discovery«-Fahrt, zum Schauplatz seiner Tätigkeit ausersehen; er beabsichtigt, seine Forschungen besonders auf die Untersuchung zu richten, ob Graham-Land ein Teil des antarktischen Festlandes oder ein Archipel ist, und zwar will er zu diesem Zwecke sowohl die West- und Ostküste des Graham-Landes, wie auch das von der »Scotia«-Expedition gesichtete Coats-Land besuchen. Über das von Prof. Dr. *v. Drygalski*, dem Leiter der »Gauß«-Expedition, geplante antarktische Unternehmen sind Einzelheiten noch nicht bekannt geworden; nur soviel ist sicher, daß Prof. v. Drygalski in der bisher gewohnten Weise mit Schiff und Hundeschlitten vorgehen wird; seine Erfahrungen haben ihn nicht zum Anhänger von Ballon und Motorschlitten gemacht.

Ozeane.

Bereits jetzt ohne Bestimmung eines Termins setzt *Fürst Albert v. Monaco*, der begeisterte Förderer aller wissenschaftlichen Meeresuntersuchungen, seine Fachgenossen von seinem Plane in Kenntnis, in absehbarer Zeit, wahrscheinlich zur Eröffnung des Museums für Ozeanographie, einem *Internationalen Kongreß für Ozeanographie* nach *Monaco* einzuberufen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der gegenseitige Meinungsaustausch unter den Fachleuten der verschiedenen Länder, unterstützt durch die in den reichhaltigen Sammlungen niedergelegten Ergebnisse der Forschungen des Fürsten einen belebenden Einfluß auf diesen jüngsten Zweig der Erdkunde ausüben und namentlich für die Forschungsmethoden von großer Bedeutung sein wird. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 16. Juli 1906.)

Zur pflanzengeographischen Karte von Serbien.

Von Prof. Dr. *L. Adamović*.

(Mit Karte, s. Taf. 13.)

Da sich in Serbien vier verschiedene Gebirgssysteme, die Karpathen, der Balkan, die Rhodope und die Dinarischen Alpen einander nähern und berühren, so besitzt es nicht überall eine und dieselbe gleichartige und monotone Vegetation. Wenn die Resultate, welche derartige Verhältnisse schufen, unsere Erwartungen bei weitem übertreffen, so haben wir dies nicht allein dem erwähnten Umstand zuzuschreiben, sondern vielmehr der Gesamtwirkung sämtlicher übrigen Faktoren, welchen der serbische Boden unterworfen ist.

In dieser Beziehung ist zunächst die geographische Lage selbst zu erwähnen. Wie bekannt, liegt Serbien zwischen dem 42.° 24' und 44.° 59' N. Schon diese ziemlich südliche Lage, noch verstärkt durch den Umstand, daß es sich auf einer Halbinsel befindet, deren weitläufige Küsten von Meeren umspült werden, berechtigt uns auf einen beträchtlichen Einfluß eines milderen Klimas zu schließen. Hann[1]) rechnet zu dem subtropischen Klimagebiet auch die Balkanhalbinsel südlich von 42° N, und danach liegt also Südserbien dicht an der Grenze dieses klimatischen Gebiets. In der Tat zeigt auch Südserbien, namentlich Südostserbien, in mancher Beziehung eine gewisse Abweichung von einem echt mitteleuropäischen Klima. Wenn das aber mit der bedeutend größeren, nordwestlichen Hälfte Serbiens nicht der Fall ist, so ist dies nicht so sehr eine Folge der nördlicheren Lage, als des Umstandes, daß es sich mit seinem breiteren und größeren Teile gegen das weite ungarische Flachland öffnet und somit den kühlen mitteleuropäischen Strömungen ausgesetzt ist.

Die klimatischen Unterschiede, welche infolge dieser Verhältnisse entstehen, sind bezüglich ihres Einflusses auf die Vegetation von hervorragender Bedeutung, da sie, wenn auch nicht ausschließlich, so doch in hohem Grade die Verschiedenheiten der Physiognomik und des Entwicklungsganges der Pflanzenwelt hervorrufen.

Als Hauptunterschiede zwischen dem südöstlichen vom nordwestlichen serbischen Klima sind folgende zu erwähnen:

1. späteres Eintreten und relativ kürzere Dauer des Winters bzw. der Ruheperiode der Vegetation;

2. eine bedeutend geringere Menge an Niederschlägen, namentlich während der Hochsommerperiode, welche in der Regel trocken und regenlos ist, infolgedessen der größte Teil der Vegetation in ein Stadium des Stillstandes eintritt;

3. ein sonniger recht warmer Spätherbst, welcher gewöhnlich nach den äquinoktialen Regen sich einstellt, was eine abermalige Entfaltung vieler, namentlich monokarpischer Pflanzen hervorruft.

Trotz dieser Eigenschaften muß aber das Klima als ein kontinentales bezeichnet werden wegen des glühend heißen Sommers, des strengen Winters und namentlich wegen des in allen Jahreszeiten sehr rasch eintretenden Temperaturwechsels.

Die erwähnten Eigenschaften des südserbischen Klimas rufen auch Eigentümlichkeiten in der Flora und selbst in der Vegetationsdecke hervor. Zunächst gedeihen hier sehr viele wärmeliebende, besonders mediterrane Pflanzen (wie z. B. *Pyrus amygdaliformis*, *Coronilla emeroides*, *Juniperus Oxycedrus*, *Acer Reginae Amaliae*, *Acer monspessulanum*, *Prunus Laurocerasus* u. a.), welche in den übrigen Teilen Serbiens gar nicht vorkommen. Ferner begegnen wir hier auch eigentümlichen Vegetationsformationen (Tomillares von *Salvia officinalis*, *Phlomis pungens*, *Ruta graveolens*), oder dieselben besitzen ganz andere Leitpflanzen als die analogen Formationen Nordserbiens. Schließlich sind von großer Bedeutung auch die Unterschiede sowohl in der Blüte- und Reifezeit der meisten Kulturpflanzen als auch in ihrer ganzen Entwicklung und in ihrem Fortkommen. Während z. B. die Rebe in Südserbien bis 700 m hinaufreicht und im Winter fast gar keines Schutzes bedarf, gedeiht sie in Nordserbien nur bis 450 m und friert jedes Jahr, wenn der Stock nicht mit Erde bedeckt wird.

In noch höherem Maße aber werden die klimatischen Unterschiede und die Verschiedenheiten der Vegetationsdecke durch die tektonischen Verhältnisse Serbiens bedingt. Die Richtung, die Länge und die Anhäufung der Gebirgsmassive, ferner ihre Höhe, Exposition, Neigung der Abhänge, wie überhaupt die ganze Plastik, spielen hier die entscheidendste Rolle.

Die meisten serbischen Gebirge, insbesondere jene im

[1]) Hann, Klimatologie, S. 404.

O, befinden sich dicht an der Landesgrenze und dienen so als Schutzmauern gegen die östlichen kühlen Winde, welche den wärmeliebenden mediterranen und pontischen Pflanzen in den weiten Tälern der Nišava und Morava schaden könnten. In Übereinstimmung mit der Richtung wirkt hier auch die Länge der Gebirge, indem sich im SO zwei mächtige Gebirgszüge (Motina—Strešer—Štrbi kamen einerseits und die Stara Planina—Vrška Čuka anderseits) fast in einer ununterbrochenen Linie erstrecken und einen Wall von 1,5° g. B. bilden.

Ganz anderer Art ist der Einfluß der Zusammenhäufung der Gebirge zu größeren Massiven, die ein Areal nach allen Richtungen durchqueren, wie dies z. B. bei der **Tara Planina** mit den Gebirgen von **Zlatibor** (Zborište, Viogor, Tornik, Panjak usw.) und der **Murtenica-Planina**; bei dem **Javor** mit der **Golija Planina**, dem **Crepuljnik**, dem **Radočelo**, dem **Čemerno** und dem **Troglav**; bei dem **Kopaonik** mit dem **Željin**, dem **Goč** und den **Stolovi** der Fall ist. Da vermitteln die Hochgebirge der Hügellandschaft eine größere Feuchtigkeit, welche eine Milderung der Sommerdürre, dafür aber auch eine größere Strenge des Winters verursacht, was auf viele Pflanzen, die eine längere Vegetationsperiode oder größere Wärme brauchen, nachteilig wirkt.

Nebst den Gebirgen sind ferner von bedeutendem Einfluß die weiten diluvial-alluvialen Depressionen im N Serbiens (der Save, Kolubara und Nordmorava entlang), in welche die Vegetation aus Mitteleuropa ohne irgend ein Hindernis eindringen und wo sie sich entwickeln konnte.

Auch die **petrographischen Verhältnisse** Serbiens spielen eine sehr wichtige Rolle bei der Verteilung der Pflanzen dieses Landes. Wie bekannt, besitzen verschiedene Gesteine einen verschiedenen physischen und chemischen Charakter, wodurch auch Verschiedenheiten der ökologischen Verhältnisse entstehen, von welchen die Zusammenstellung und Physiognomie der Vegetationsdecke bedingt werden.

In den südlicheren Gegenden, vom **Vlasina-Hochmoor** bis zum **Ibarfluß** und von da nordwärts bis ins Herz Serbiens (etwa bis Lapovo) haben sich lauter kristallinische Gesteine keilförmig hineingeschoben, um erst im oberen **Morava-Gebiet** den pliocän-miocänen Formationen Platz zu machen. Die Gegenden zeichnen sich durch eine Vegetation aus, welche von derjenigen der Kalksteine gänzlich verschieden ist [1]). In Südostserbien werden sehr große Gebiete von warmen wasserdurchlassenden Kalksteinen eingenommen (von **Crvena Jabuka — Sukovo-Ržana** und **Vidlič** bis zum Vukan, der **Biljanica** und **Rgotina**), und hier hat sich eine wärmeliebende, xerophile Vegetation angesiedelt. Ähnlichen Beziehungen begegnen wir auch im übrigen Serbien, wo nur eine Kalkmasse mit Silikatgesteinen abwechselt. Kalksteine und Silikate zeigen in Serbien einen so konstanten Unterschied im Aufbau der Vegetation, daß schon das Vorhandensein mehrerer kalksteter oder kalkmeidender Leitpflanzen uns die Unterlage verrät.

Besonders wichtig für die Entwicklungsgeschichte der serbischen Vegetation ist auch der Einfluß der **hydrographischen Verhältnisse**. Es ist allgemein bekannt, daß die Flüsse sehr gute Transportmittel von Pflanzen sind, indem sie entweder direkt Samen und Früchte, ja sogar ganze Wurzelstöcke von nahe am Ufer wachsenden Pflanzen oder die ihnen durch Überschwemmungen, Regen und Wind zugeführten Samen und Pflanzenteile aus entfernteren Landstrecken fortführen, um sie schließlich am Ufer abzusetzen. Unter allen serbischen Flüssen spielen in dieser Beziehung die bedeutendste Rolle diejenigen, deren Quellgebiet in fremden Ländern gelegen ist, woher sie viele Pflanzen leicht übertragen können. Durch die **Donau** können z. B. recht bequem österreichische und ungarische Pflanzen, durch die **Drina** montenegrinische, durch den **Ibar** albanesisch-altserbische und durch die

---

[1]) Ein schönes Beispiel hierfür bietet uns die Vergleichung der Pflanzenwelt der aus Silikaten gebauten **Stara Planina** und der aus Kalksteinen bestehenden **Suva Planina**. Diese zwei Gebirge haben eine sehr geringe Anzahl gemeinschaftlicher Hochgebirgsarten aufzuweisen (vgl. Adamović: **Die Vegetationsformationen Ostserbiens**, S. 192f.). Als wichtigste Silikatpflanzen, welche ich in Serbien nie auf Kalk beobachtet habe, sind folgende hervorzuheben:

Cladonia gracilis (L.) Hoffm.
Ramalina carpathica Kbr.
Luzula spicata D. C.
Trollius europaeus L.
Ranunculus platanifolius L.
Aconitum divergens Panc.
Barbaraea balkana Panč.
Cardamine acris Grsb.
Dianthus deltoides L.
„ pinifolius Sibt. Sm.
Silene Asterias Grsb.
Cytisus nigricans L.
Genista depressa M. B.
Trifolium pseudobadium Vel.
Trifolium spadiceum L.
„ trichopterum Panč.
Sedum cepaea L.
Sempervivum kopaonikense Panč.
Saxifraga stellaris L.
Achillea lingulata WK.
Senecio carpathicus Herb.
Centaurea Velenovskyi Adamov.
Jasione Jankae Neilr.
Symphyandra Wanneri (Roch.) Heuff.
Campanula Velenovskyi Adamov.
Bruckenthalia spiculifolia Rchb.

Im folgenden führe ich die wichtigsten Kalkpflanzen der serbischen Flora an:

Collema multifidum (Scop.) Hoffm.
Verrucaria fuscoatra Wallr.
Fissidens decipiens De Not.
Distichium inclinatum Schreb.
Thuidium recognitum Lindb.
Sesleria rigida Heuff.
Allium Cupani Raf.
Euphorbia Myrsinites L.
Delphinium fissum WK.
Vesicaria utriculata Poir.
Malcolmia serbica Panč.
Dianthus sanguineus Vis.
„ Nočanus Boiss.
Genista involucrata Sp.
Cytisus Jankae Vel.
„ Petrovičii Adamov.
„ rectipilosus Adamov.
„ radiatus Scop.
Carum graecum Boiss.
Athamanta Haynaldi Borb.
Achillea ageratifolia Sibt. Sm.
Artemisia camphorata Vill.
Centaurea cana Sibt. Sm.
Hieracium pannosum Boiss.
Tragopogon pterodes Panč.
Scorzonera stricta Horn.
Hedraeanthus serbicus (Petrov.) Wettst.
Campanula Grosseckii Heuff.
Ramondia serbica Panč.
„ Nathaliae Panč. Petrov.
Linaria nissana Petrov.
Pedicularis Friderici Augusti Tom.
Thymus striatus Vahl.
Salvia officinalis L.

Morava altserbische und makedonische Arten nach Serbien gelangen.

Von ganz hervorragender Bedeutung aber für die Entwicklungsgeschichte der serbischen Flora waren die diluvialen Vergletscherungen Nord- und Mitteleuropas, vor allem aber die Gletscher der Hochgebirge der Balkanhalbinsel selbst. Durch direkte oder indirekte Wirkungen derartiger Eismassen drangen allmählich in die Balkanländer mitteleuropäische, ja selbst arktische Elemente ein, welche sich dem, durch die Wirkung der Gletscher jedenfalls erheblich abgekühlte Klima besser anzupassen wußten, als die wärmeliebenden mediterranen Elemente, die während der Tertiärzeit diese Länder bewohnten. Infolge dieser klimatischer Veränderungen haben sich nicht nur die ökologischen Verhältnisse für die Mediterranflora bedeutend verschlechtert, sondern derartige Pflanzen mußten auch im Konkurrenzkampf mit den besser bewaffneten mitteleuropäischen Elementen erliegen und sich in südlichere und geschütztere Lagen flüchten. Nur sehr wenige Mediterrantypen konnten an vereinzelten Stellen ihres ehemaligen Verbreitungsbezirks den neuen Verhältnissen Widerstand leisten. Derartige Mittelmeerpflanzen haben sich entweder unverändert bis auf unsere Tage an gewissen oasenartigen Standorten erhalten (wie z. B. *Prunus Laurocerasus*, *Picea Omorika*, *Salvia officinalis*, *Ramondia-Arten* usw.) oder durch Anpassung derart umgestaltet, daß sie sich zu neuen Arten (Endemiten) ausbildeten, deren philogenetische Verbindung mit mediterranen Typen immerhin unverkennbar und nachweisbar ist [1]).

Sämtliche bisher erwähnten ökologischen und entwicklungsgeschichtlichen Faktoren haben ihren mehr oder weniger wichtigen Anteil am Aufbau, ja selbst an der Physiognomie der serbischen Pflanzenwelt der Jetztzeit.

Mit Bezug auf die Charakteristik und Physiognomie der Vegetation habe ich Serbien auf Grund meiner langjährigen Beobachtungen und Studien in sieben verschiedene Vegetationsregionen und in vier Vegetationszonen eingeteilt, die ich folgenderweise bezeichne:

1. Tieflandregion	1. Pannonische Zone
2. Hügelregion	2. Illyrische Zone
3. Submontane Region	3. Mösische Zone
4. Montane Region	4. Dazische Zone.
5. Voralpine Region	
6. Subalpine Region	
7. Alpine Region.	

I. Die Regionen.

1. Die Tieflandregion verbreitet in den großen Save- und Donauniederungen, ferner im mittleren und unteren Laufe der Tamnava, Kolubara, Morava und des Timok.

Charakteristisch sind die Ufer- und Auwälder, die ausgedehnten Sumpf- und Wasserpflanzenformationen und namentlich die im NO (Gradište, Ram-Golubac; Kladovo; Prahovo-Radujevac) verbreiteten Sandsteppen.

Hier werden zumeist Getreidearten, Hanf, Zuckerrüben und Gemüsearten angebaut. Die Vegetationsperiode dauert fast volle acht Monate, in den Sandsteppen aber kaum vier Monate.

An trockneren Stellen geht diese Region schon bei einer unbedeutenden Erhebung in die Hügelregion über.

2. Die Hügelregion. Diese Region kommt vor in ganz Nordwestserbien, dem ganzen Moravalauf entlang (den untersten Lauf ausgenommen) und im mittleren und unteren Laufe fast sämtlicher übriger Flüsse zwischen 100—600 m Höhe, stellenweise aber auch schon tiefer. Die obere Grenze dieser Region ist aber für den größeren, nördlicheren Teil des Landes fast vollständig genau schon bei 500 m erreicht.

Charakteristisch ist das sehr starke Zurücktreten, ja fast gänzliche Fehlen der Hochwälder, das Vorhandensein besonderer Formationen (Šibljak, Pseudomacchien, illyrischer Laubwald, Tomillares, Felsentriften, Hügelsteppen) und besonderer Kulturen (Wein, Tomaten, Zucker- und Wassermelonen, Pfirsiche, Weichsel, Aprikosen und Maulbeerbäume). Die Vegetationsperiode dauert volle acht Monate.

3. Die submontane Region liegt in Nordserbien zwischen 500 (ausnahmsweise sogar schon 400 m) und 1000 m, dagegen in den südlicheren Teilen Serbiens zwischen 600—1200 m.

Charakteristik: Ausbleiben der xerothermen und endemischen Elemente der Hügelregion. Fehlen sämtlicher für die Hügelregion angeführter Kulturen. Zurücktreten der eigentümlichen Formationen der Hügelregion oder wesentliche Umänderung derselben durch Ausbleiben der wichtigsten Leitpflanzen, an deren Stelle andere Elemente treten. Vorkommen anderer Formationen, welche in der Hügelregion fast gar nicht, oder nur sporadisch und nicht typisch ausgebildet vorhanden sind. Die verbreitetsten und charakteristischen Formationen dieser Region sind die Eichenwälder (*Quercus pedunculata*, *Q. conferta*, *Q. austriaca*, *Q. sessiliflora*), ferner die Schwarzföhrenwaldungen (nur im SW des Landes), dann der Buschwald und Wiesen mit besonderen Elementen. Auch Rotbuchenwälder kommen schon in dieser Region, stellenweise sogar häufig vor, sind aber von montanen Buchenwäldern sofort durch die Begleitpflanzen sowohl des Niederwuchses als auch des Unterholzes selbst leicht zu unterscheiden. Von Kulturpflanzen sind hier vorhanden: Mais, Pflaume, Quitte (alle drei in Nordserbien nur bis 800 m, in Südserbien bis 900 m), Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Tabak, Apfel-, Birn- und Nußbäume [1]). Die Vegetationsperiode dauert ungefähr sieben Monate.

[1]) Ausführlicher darüber in meiner Schrift über die posttertiäre Entwicklung der Balkanflora (in Englers Botan. Jahrb., Bd. XXXV).

[1]) Diese hier aufgeführten Kulturpflanzen werden auch in der Hügel-

4. **Die montane Region** ist vorhanden auf sämtlichen Bergen, die die Höhe von 1200 m (in Nordserbien 1000 m) überschreiten. Stellenweise, und zwar vorzüglich auf Gipfeln der Berge Nordserbiens und des Zlatibor-Territoriums ist diese Region selbst bei geringeren Höhen (etwa 900—950 m) schon angedeutet.

Charakteristik: Fehlen der Eichenwälder, der Schwarzföhrenwaldungen und des Buschwaldes, welche Buchen- und Tannenwaldungen (seltener Rotföhren) Platz gemacht haben. Fehlen sämtlicher Obstbäume und fast aller Kulturen der drei untersten Regionen. Vorkommen neuer Elemente und Formationen (Bergwald, Bergwiesen usw.). Von Kulturpflanzen finden sich noch Sommergetreide, Roggen, Gerste, Buchweizen und Kartoffeln. Einzelne Kirsch- und Wallnußbäume gedeihen bis 1300 m Höhe. Bei derselben Höhe sind auch die höchstgelegenen Steineichenindividuen in den Buchenwäldern und vereinzelte Schwarzföhren in Rotföhrenbeständen zu beobachten. Die Vegetationsperiode wird sich ungefähr auf sechs Monate erstrecken.

5. **Die voralpine Region** findet sich zwischen 1500 (stellenweise schon von 1400 m) und 1900 m auf sämtlichen höheren Bergen des Landes. Auf den höchsten Gebirgen (Kopaonik und Stara Planina) geht sogar diese Region an gewissen kleinen Strecken um etliche 50—60 m noch höher hinauf, dagegen endet sie auf niedrigeren Gebirgen schon bei 1800 m, wie dies z. B. auf dem Streser (1850 m), auf der Suva Planina (1750 m), Željin (1750 m), Besna Kobila (1800 m) und Golija (1800 m) der Fall ist.

Charakteristik: Verschwinden sämtlicher Kulturen und Kulturpflanzen (in der Regel schon bei 1400 m), Verschwinden der Tannenwälder[1]) (die höchstgelegenen Bestände auf dem Rtanj befinden sich in einer Höhe von 1500 m). Vorkommen neuer Elemente und Formationen (voralpine Wiesen, Wälder, Moore, Matten, Triften usw.). Dauer der Vegetationsperiode etwa fünf Monate.

6. **Die subalpine Region** kommt nur auf den Hochgebirgen Golija Planina (sporadisch) Kopaonik, Suva Planina, Streser, Besna Kobila und Stara Planina vor.

Charakteristik: Aufhören des zusammenhängenden Hochwaldes (Waldgrenze) und Hochwuchses der Bäume (Baumgrenze), Dominieren von Buschbeständen, Auftreten besonderer Elemente, Verschwinden der voralpinen Leitpflanzen. Die Dauer der Vegetationsperiode kann auf vier Monate geschätzt werden.

Die Legföhre *(Pinus montana)* kommt in Serbien nur auf der Suva Planina und auch dort höchst selten und in sehr beschränkter Menge vor.

region angebaut. Sie wurden aber für diese Region nicht erwähnt, weil sie für dieselbe nicht so bezeichnend sind, wie die daselbst hervorgehobenen Pflanzen.

[1]) Vereinzelt und sporadisch ist die Tanne im Fichtenwalde noch bis 1600 m auf der Stara Planina und bis 1650 m auf dem Kopaonik anzutreffen.

Ein Krummholzgürtel (aus Legföhren) ist in Serbien nirgends vorhanden und wird durch dichte, krummholzartig entwickelte Bestände von *Juniperus nana*, *Arctostaphylos*, *Vaccinium*-Arten und *Bruckenthalia spiculifolia* ersetzt.

7. **Die alpine Region** kommt nur auf den Hochgebirgen Kopaonik und Stara Planina, welche die Höhe von 2000 m überragen, vor. Angedeutet ist sie allerdings, wenn auch sporadisch und lückenhaft auch auf dem Gipfel der Golija Planina, der Besna Kobila und Suva Planina, aber doch nicht typisch und charakteristisch.

Charakteristik: Auflösung des Gürtels subalpiner Buschwerke, Verschwinden vieler voralpiner und subalpiner Elemente, Vorkommen besonderer Formationen mit eigentümlichen Leitelementen. Dauer der Vegetationsperiode ungefähr drei Monate.

II. Die Zonen.

Die Pflanzenwelt Serbiens gehört durchweg dem **mitteleuropäischen Florengebiet** zu und zwar der **pontischen Provinz**[1]), in welcher ich (für Serbien) die bereits hervorgehobenen vier Zonen unterscheide.

1. **Die pannonische Zone** erstreckt sich durch ganz Nordwestserbien ungefähr bis zur Einmündung des Pek in die Donau. Die Grenze verläuft im O fast genau in der Linie von Golubac nach Kruševac, also ungefähr der großen Morava entlang bis zur Vereinigung der südlichen und westlichen Morava, zieht dann in westlicher Richtung der Westmorava entlang bis zur Einmündung des Flusses Gruža, folgt dann dem Laufe der Gruža bis zu ihrer Quelle hinauf und zieht endlich westwärts von den Nordabhängen des Suvobor, Maljen, Povlen und Medvednik bis zur Drina.

Charakteristik: Vorwalten von Quercuswäldern, Buschwald, saftigen Wiesen und ausgedehnten Getreidekulturen und Pflaumenpflanzungen. Die endemischen Typen haben meistens ein sehr großes Verbreitungsgebiet. Fast vollständiges Fehlen der Schwarzföhrenwälder und vieler anderer Elemente der übrigen Zonen *(Syringa, Pyrus amygdaliformis, Juniperus Oxycedrus, Paliurus, Coronilla emeroides, Bruckenthalia, Pinus montana* u. a.). Die Höhengrenzen der verschiedenen Regionen sind im allgemeinen bedeutend tiefer als in den übrigen Zonen.

2. **Die illyrische Zone** schließt im SW an die pannonische an und reicht nach O bis Kruševac und dann bis zu einer Linie, die der Rasina entlang, bis zur Wasserscheide zwischen diesem Flusse und der Toplica, dann der Toplica bis Kuršumlija und von da längs der Banjska Reka bis Prepolac zum Malo Kosovo in Altserbien zieht.

[1]) Einige Autoren sondern die Vegetation Südosteuropas in ein besonderes Gebiet ab, welches sie als **Westpontisches Florengebiet** bezeichnen. Ich betrachte es aber als richtiger, wenn man diese Länder nur als eine Provinz (Pontische Provinz) des mitteleuropäischen Vegetationsgebiets auffaßt.

In dieser Zone befinden sich mehrere kleinere, fast unbedeutende mediterrane Oasen um Raška, im untersten Laufe des Ibar (bei Lakat) und in der Župahügellandschaft am Ostfuß des Kopaonikgebirges.

Charakteristik: Vorwalten des Illyrischen Laubwaldes[1]), der Šibljakformation, ganz eigentümlicher Felsentriften und Felsenformationen. Vorkommen charakteristischer endemischer Typen, welche fast ausschließlich nur innerhalb dieser Zone zu finden sind. Vorkommen sehr großer Strecken mit Nadelholzwäldern, besonders *Pinus nigra* und im SW die endemische *Picea Omorika*.

3. Die moesische Zone grenzt im W an die bereits erwähnten Zonen, im O und S geht sie über die Landesgrenzen Serbiens hinaus, in NO aber stößt sie in der Donauniederung zwischen Kladovo und Negotin mit der dazischen Zone zusammen.

Charakteristik: Zurücktreten der Koniferen (namentlich der Schwarzkiefer) zugunsten der Eichen und der Buche. Vorwalten besonderer Elemente in der Šibljakformation, in den Tomillares und in den Felsentriften. Vorkommen ganz eigentümlicher endemischer Typen (*Ramondiea, Genista nissana* usw.). Vorwalten der *Bruckenthalia*-Formation in der voralpinen und subalpinen Region.

4. Zur dazischen Zone gehört nur der äußerste Nordostzipfel des Landes in der Tiefebene der Donau.

Charakteristik: Sehr starkes Zurücktreten der Wälder überhaupt und namentlich der Nadelholzwälder. Vorwalten der Šibljakformation, ferner von Sandsteppen und großer Tieflandstrecken mit ausgedehnten Sumpf- und Wasserpflanzenformationen. Vorkommen sehr vieler dazischer Endemiten und selbst vieler taurischer Typen.

[1]) Unter Illyrischem Laubwald verstehe ich eine Waldformation, die aus einem Gemisch von sommergrünen Eichenarten (*Quercus austriaca, Q. conferta, Q. pubescens*), Mannaeschen, *Carpinus duinensis, Ostrya carpinifolia, Acer monspessulanum* und mehreren anderen Laubbäumen besteht, welche sowohl den zum Mediterran- wie zum mitteleuropäischen Gebiet zuzurechnenden Teilen der Balkanhalbinsel angehören. Diese Formation wurde bereits von Hassert (Beitr. zur phys. Geogr. von Montenegro) und dann später auch von G. v. Beck (Die Vegetationsverh. der illyr. Länder) als Karstwald beschrieben. Da nun aber G. v. Beck zum Teil auch andere Formationen unter diesen Begriff zusammengefaßt und nicht eine einheitliche Formation, als vielmehr gewissermaßen eine Region verstanden hat, so glaube ich, daß es besser ist, den Ausdruck Karstwald — so gut er auch dem Laienohr klingen mag — vollständig fallen zu lassen, um so mehr, als gegen den Gebrauch dieses Ausdrucks auch andere wichtige Momente sprechen. Dieser Ausdruck gibt nämlich Veranlassung zu der Schlußfolgerung, einerseits, daß der Karstwald als solcher in sämtlichen Ländern, wo das Karstphänomen vorkommt, vorhanden ist, anderseits, daß sämtliche im Karstgebiet vorkommenden Wälder dem Karstwald angehören. Dabei trifft weder das eine noch das andere zu, denn erstens ist solch ein Wald nicht einmal in sämtlichen europäischen Karstländern (geschweige denn in denen der ganzen Welt) vorhanden, und zweitens ist der Karstwald (selbst als Formation betrachtet!) nicht die ausschließliche Waldart der Karstländer (nicht einmal der balkanischen!), da es bekanntlich in den typischsten Karstlandschaften auch Buchen- und Nadelholzwälder gibt. Schließlich ist noch in Erwägung zu ziehen, daß der Begriff Karstwald die Vorstellung der Bodenständigkeit hervorruft, als ob dieser Wald nur auf Karstboden, also auf Kalkstein und dessen Zersetzungsprodukten vorkomme. Daß auch dies nicht dem Tatbestand entspricht, geht schon daraus hervor, daß die Karstwaldelemente sowohl einzeln wie auch als Formation auch auf Serpentin, Trachyt, ja selbst auf kristallinischen Schiefern nicht selten zu beobachten sind. — Aus dem angeführten geht klar hervor, daß der Ausdruck Karstwald trotz seiner scheinbar glücklichen Prägung eigentlich gar nichts sagt und nicht nur keine Klärung schafft, sondern sogar irrezuführen im stande ist. Da es sich mir hier nicht um neue Namen, sondern um Beseitigung von Mißverständnissen, Verwechslungen und Verwirrungen handelt, so schlage ich vor, entweder den von mir angewendeten Ausdruck Illyrischer Laubwald oder irgend welche andere passendere neue Bezeichnung zu benutzen.

Beiträge zur Kenntnis von Palma und Lanzarote.

Von Prof. Dr. *Karl Sapper* (Tübingen).

(Schluß.[1]))

II. Lanzarote.

Im Gegensatz zu der durch zwei großzügige Haupterhebungen ausgezeichneten Insel Palma erweckt Lanzarote mit seinen zahlreichen Ausbruchskegeln und sonstigen wenig bedeutenden Erhebungen einen unruhigen Eindruck. Es wird dieser erste Eindruck noch verstärkt, wenn man das Innere durchstreift und vergebens nach einer überragenden Berggestalt Ausschau hält; erst nach einigem Vertrautsein mit der Eigenart des Geländes lösen sich aus dem Wirrsal von Gipfeln einige markantere Bergformen heraus, die für die Orientierung gute Dienste leisten. Die Schwierigkeit der Orientierung ist besonders groß in dem kuppenreichen Mittelteil der Insel, wo nur sehr eingehende Aufnahmen wirklich völlige Klarheit werden schaffen können. Ganz unsicher ist auf meiner Karte insbesondere die Gegend nördlich und nordwestlich von der Ma. de Fuego; auch die Ausdehnung des großen Lavafeldes von 1730—1736 ist dort noch sehr unsicher. Aber auch sonst sind noch mancherlei Zweifel vorhanden, auf welche bei der Beschreibung zurückzukommen sein wird.

Die allgemeinen geologischen Verhältnisse sind von G. Hartung in seinem Werke über Lanzarote und Fuerteventura ausgezeichnet beschrieben. Die auf der südlichen Nachbarinsel stark vertretene Diabasformation steht auf Lanzarote nirgends an, wohl aber die »älteste Basaltformation«, die aus wechsellagernden Basalt- und Schlacken-

[1]) Siehe Pet. Mitt. 1906, Heft VII, S. 145—153.

bänken bestehen: dieselben sind von Gängen durchsetzt und meist sehr flach geneigt. Auf Lanzarote sind die Gänge, soweit ich beobachten konnte, viel weniger zahlreich als in der bei Gran Tarajal in hohen Steilwänden aufgeschlossenen Basaltformation des südlichen Fuerteventura.

Weit verbreitet ist auf Lanzarote die »jüngere Basaltformation«, deren Ausbruchskegel, Krater und Lavaströme noch deutlich erkennbar sind sowie die »jüngste Basaltformation«, welche die Produkte der Ausbrüche von 1730 bis 1736 und 1824 umfaßt.

Aus weiter Entfernung schon ist die älteste Basaltformation auf Lanzarote zu erkennen, da nur sie stark ausgesprochene Erosionsfurchen und Täler zeigt; es ist das Fehlen intensiverer Erosion an den Gebilden der jüngeren Basaltformation so auffallend, daß man dieselben daran sofort zu unterscheiden vermag, auch wenn die Berggestalt an sich nicht charakteristische Vulkanform besitzt und unauffällig sich Bergen der ältesten Formation einreiht, wie die Ma. Atalaya im südlichen Lanzarote. Im äußersten Süden und äußersten Norden ist die älteste Basaltformation vertreten [1]); in beiden Gebieten sind die gut ausgebildeten Täler auf die östliche Abdachung beschränkt, während die westliche sehr steil ist. Das ist insbesondere im N der Fall, wo das alte Basaltplateau in mehreren hundert Meter hohen Steilwänden plötzlich nach dem Meere zu abbricht. Es hat hier offenbar die Arbeit des Meeres zur Herausbildung dieser Steilabstürze sehr viel beigetragen und wenn auch die westliche Abdachung des südlichen, in der Hacha grande gipfelnden Gebirges wesentlich weniger steil geneigt ist, so liegt doch der Gedanke nahe, daß auch hier seinerzeit infolge einer Senkung des Gebiets das Meer an der Schaffung des Steilabfalls mitgearbeitet hätte. Die beiden älteren Gebirgsteile Lanzarotes behaupten noch beträchtliche Höhen: die südliche gipfelt in der Ma. de la Hacha grande (570 m nach Simony, 567 m Arlett), die nördliche in den Peñas del Chache 670 m (Simony, Arlett 684, Canseco 678, v. Fritsch 680 m), der höchsten Erhebung der Insel.

Außerordentlich zahlreich sind junge und jüngste vulkanische Kegel auf Lanzarote; zum Teil sind sie deutlich in Reihen angeordnet oder wenigstens auf langgestreckte schmale Geländestreifen zusammengedrängt, zum Teil sind sie aber auch regellos über das Gelände zerstreut. Zu letzteren gehört z. B. die Ma. Roja, ein gut erhaltener Vulkankegel mit ovalem Krater, dessen als Ackerfeld benutzter Boden 50 m unter dem Gipfel sich befindet, 14 m unter der tiefsten nördlichen Einsenkung der Umwallung; von letzterer aus erstreckt sich ein breiter Rücken sanft nach der großen, von Lavastücken übersäten, spärlich von Gräsern und Gesträuchen bestandenen Ebene hinab, welche die ganze Südwestecke der Insel einnimmt. Der höchste Gipfel der Umwallung (200 m, Arlett 207 m) befindet sich südwestlich von der Kratermitte. Der steil geneigte Kegelmantel des Vulkans ist von der Erosion schon ziemlich mitgenommen. Die NW—SO gerichtete Längsachse des Kraters mißt etwa 400 m, die Querachse 300 m.

Der nächste Vulkan ist die Ma. Atalaya 608 m, die von O. Simony untersucht worden ist. Ich entnehme seinem Tagebuch folgende Beschreibung: »Die allseitig geschlossene Caldera hat ungefähr 0,3 km Durchmesser in ihrer Umwallung, deren Höhenniveau von kleinen und sanften Einsattelungen abgesehen, mit jenem am Nordgehänge übereinstimmt, wo ziegelrote erdige Massen die ganze Oberfläche bedecken. Diese Umwallung setzt nach einer etwa 5 m breiten, deutlich markierten Abflachung mit etwa 40° Neigung zum Grunde der Caldera ab (544 m). Der Grund hat einen Durchmesser von 68 Schritten und eine völlig kreisrunde Begrenzung. Neben dieser Caldera befindet sich eine zweite im Nordostgehänge, deren Grund (514 m) eine ebenso regelmäßige Begrenzung zeigt; Durchmesser 121 Schritte. Beide Fondos sind künstlich geebnet und in Getreidefelder umgewandelt. Die zweite Caldera gehört der zweiten kaum markierten Kulmination des Massivs der Ma. Atalaya zu (Ma. de la Cueva de Puercos).«

Am Südosthang der Ma. Atalaya oberhalb des Dorfes Femés (380 m nach K. v. Fritsch) befinden sich nicht sehr deutliche Überreste eines parasitischen Kraters. Nach W hin sind große Lavaströme geflossen, die zum Teil bis zum Meere reichen, zum Teil aber deutliche Terrassen bilden. Am Rande einer solchen Terrasse liegt der weit ausgedehnte Weiler La Breña (130 m).

Ein kleines Vulkankegelchen (El Piñero) mit Andeutungen eines gegen NW offenen Kraters befindet sich am Ostrande des von der Ma. Atalaya nach NNO streichenden Tales (»Valle Grande«), ein zweites, halbwegs zwischen den Dörfern Yaiza und Uga, die Ma. del Cura, mit einem gegen NO offenen Kraterchen und gegen 80 m Eigenhöhe. Zwei weitere Kegelchen, die Ma. Quemada und Ma. del Mojon, beide mit großem, gegen NW völlig geöffnetem Krater, ragen noch weiter nordöstlich aus dem großen Lavafeld von 1730—1736 als Inseln heraus. Ebenso ragt westlich von Yaiza der Hügel Lalchusia (etwa 40 m relativer Höhe) als Insel inmitten des Lavafeldes auf; er zeigt zwei auf ihrer Südseite völlig zerstörte Krater.

Südlich vom Dorfe Uga befindet sich die Ma. de Ricadero, ein gut erhaltener Vulkan mit großem und offenbar ziemlich tiefem Krater, dessen Umwallung auf der Südseite am höchsten, auf der Nordseite am niedrigsten ist.

Mit der Ma. de Ricadero beginnt eine ausgezeichnete,

[1]) Ein dritter kleiner Rest der ältesten Basaltformation dürfte in den unregelmäßig gestalteten Hügeln von Só zu erwarten sein. Da dieselben aber noch nie von einem Geologen besucht worden sind, läßt sich etwas Bestimmtes nicht sagen.

ostnordöstlich streichende, über 12 km lange Vulkanreihe, die mit der Ma. Blanca abschließt. Der zweite Vulkan dieser Reihe ist die ziemlich niedrige Ma. de la Casa, die einen flachen, nach W offenen Krater zu haben scheint. Auch der nächstfolgende Vulkan, dessen Name nicht zu erfragen war, konnte von mir aus der Entfernung nicht deutlich genug gesehen werden; es schien mir, als ob er einen langgestreckten Krater besäße, dessen Umwallung gegen W hin eine Scharte zeigte. Sehr deutlich erkennt man aber die Eigenart des nächstfolgenden Vulkans, Ma. Tinasoria; sie besitzt einen großen, in der Hauptrichtung der Vulkanreihe gestreckten, nicht sehr tiefen, gegen O geöffneten Krater, dessen fast ebener, von schwarzer Asche bedeckter Boden mit Weinreben und Feigenbäumen bepflanzt ist. O. Simony, der den Berg untersucht hat, maß die Höhe des höchsten Punktes der Umwallung zu 498 m, die des Kraterbodens zu 417 m. Ein flacher Sattel von 419 m Höhe führt hinüber zur Ma. de Guardilama, deren höchste Spitze Simony zu 594 m bestimmt hat; ein gegen SW geöffneter Krater befindet sich westlich von der Spitze.

An die Ma. de Guardilama schließt sich im O unmittelbar an die Ma. de Gaida, deren Kraterboden (446* m)[1]) zur Zeit von Simonys Besuch mit Kartoffeln bepflanzt war. Die tiefste Einsenkung der Umwallung fand Simony im O: 478* m. Es folgt weiter östlich die Ma. de Asomada (Simony: La Somada) mit großem nach N geöffnetem Krater. Durch die nun folgende tiefe Einsenkung der Vulkanreihe bei Tegoyo wäre nach L. v. Buchs Karte ein Arm des Lavafeldes von 1730 bis zum Meere nahe Tiñosa geflossen; ich habe aber beim Passieren dieser Einsenkung nichts davon bemerkt[2]), vielmehr schien mir, als ob erst unterhalb Asomada ein schmaler Lavastrom hervorbreche und an Máquere vorbei dem Meere zufließe. Dagegen entspringt in nächster Nähe des genannten Passes aus einem Hügelchen von 30 m Höhe mit nordwärts geöffnetem Krater ein noch ganz vegetationsloser Lavastrom und wendet sich ungefähr nordwestwärts dem großen Lavafeld zu.

Östlich vom Passe von Tegoyo erhebt sich ein niedriger, aber im O völlig zerstörter Kraterwall (La Caldera de Menilla), dessen Durchmesser 300 m erreichen mag. Höhe des Kraterbodens 290 m; der Wall mag 50 m Eigenhöhe besitzen.

Der nächste Vulkan ist die Ma. Bermeja, 435 m, ein Schlackenhügel von 120 m Eigenhöhe und einem etwa 80 m tiefen Krater von etwa 200 m Durchmesser. Derselbe ist gegen NO geöffnet; nur ein niedriger Wall trennt ihn hier noch von einer zweiten flachen Kratervertiefung von ähnlichem Durchmesser. Weiter östlich folgt die Ma. Desa (nach Simony Ma. de Conil genannt), ein Schlackenkegel mit kreisrundem Krater; die tiefste Einsenkung der Umwallung, die nur wenige Meter höher liegen mag als der Kraterboden, befindet sich im NO, die höchste Erhebung (etwa 480 m) im SO.

Das Ende der beschriebenen Vulkanreihe bildet die Ma. Blanca (587 m nach O. Simony, 598 m Arlett, 600 m v. Fritsch), ein Berg, der durch seine Höhe und sein eigenartiges Profil weithin auffällt. 30—35° geneigte, mit Sand teilweise bedeckte Felsplatten bilden nach O. Simony den Kegelmantel, der seichte, sanftgewundene Radialrippen zeigt. Am nordöstlichen Abhang bemerkt man einen sehr stark abgetragenen, nur eben noch angedeuteten Krater (Boden 528* m nach Simony). Am Südfuß des Berges befindet sich ein ganz flaches Ausbruchsgebilde mit seichtem Krater, die Ma. de Tias.

Sprungweise nach N verschoben findet sich eine zweite Vulkanreihe, gleichgerichtet und ungefähr gleich lang, wie die erste. Sie beginnt mit der Ma. Guatisea (527* m Simony), einem »wenig zerklüfteten, zum Teil sandbedeckten« Schlackenkegel mit großem, nach N völlig geöffnetem Krater. Nach L. v. Buchs Karte von Lanzarote würde von hier aus ein Lavastrom zu dem großen Felde von 1730 abgehen; leider versperrte mir ein Hügel (Los Morros) die Aussicht darauf, als ich von der Caldera honda aus nach jener Richtung blickte; ich bezweifle aber, daß von diesem alten Vulkan ein so junger Lavastrom ausgegangen wäre. Am nördlichen Fuße der Ma. Guatisea befindet sich eine Hügelgruppe mit drei großen wohlerhaltenen Kratern. La Caldera Llana und südlich davon La Caldera honda haben beide kreisrunde Krater, deren Umwallung im NW am tiefsten ist, im O am höchsten: 365 und 395 m; der Durchmesser der Krater mag je 200 m erreichen; die Kraterböden mögen 30 bzw. 50 m unter den höchsten Erhebungen der Umwallung liegen. Stellenweise nehmen kompakte Laven am Aufbau der beiden zusammengewachsenen Hügel teil. Östlich von der Caldera honda befindet sich ein kleinerer, gegen O völlig geöffneter Krater: El Cañon (höchster Punkt der Umwallung im W 320 m) und südlich davon Andeutungen eines Schlackenkraters.

Der zweite große Vulkan dieser Reihe ist die Ma. de la Mina (445 m nach meiner Messung, 436* m Simony, 530 m Arlett) mit einem nach NNO völlig geöffneten, stark zerstörten Krater. Ein breiter Rücken führt vom Gipfel nach S; häufig findet man große Olivine im Gestein. Von der Ma. de la Mina hat man einen besonders guten Überblick über den von Flugsand bestrichenen meridionalgestreckten Geländestreifen südlich der Bucht von Penedo. Der Flugsand ist in der flach ansteigenden

[1]) Die in dem Vortrag über die Canarischen Inseln veröffentlichten korrigierten Höhenzahlen Simonys weichen ein wenig von den durch * gekennzeichneten unkorrigierten Zahlen seiner Tagebücher ab.

[2]) K. v. Fritsch spricht aber (a. a. O. S. 34) ebenfalls von einem Durchbruch der Lava. Vielleicht ist dieselbe jetzt stellenweise durch Verrutschung mit Lapillis bedeckt?

Geländemulde, die von genannter Bucht südwärts führt, sehr reichlich vorhanden, aber nirgends sah ich dort Barchane. Erst südlich des Lavastroms von 1730 finden sich drei große Barchane nebeneinander, einige weitere mehr südlich und schließlich zwei im S nahe dem Meere. Der eine der letzteren hatte mit einer Spitze eben die Straße erreicht, mit der andern überschritten, was ich deshalb bemerke, weil ein späterer Reisender danach vielleicht die Geschwindigkeit des Wanderns solcher Barchane feststellen kann. Die Barchane mögen durchschnittlich eine Länge von 100 m von Flügelspitze zu Flügelspitze besitzen und eine Höhe von 15 m. Die Sandmassen, die von der Penedobucht aus südwärts über die Insel geblasen werden, sind nicht sehr groß; immerhin sind sie aber noch auf der Paßhöhe von S. Bartolomé bedeutend genug, daß die dortigen Bauern auch mit doppelten, hohen Zäunen an der Windseite ihre Felder nicht ausreichend schützen können. Hinter jedem Stein und sonstigen erhabenen Gegenständen sieht man Sandstreifen in der Richtung des vorherrschenden Windes; Steine und Glasscheiben zeigen deutliche Windgeblässpuren. Der Wind bläst den Sand auch hoch an den Vulkankegeln dieses Gebiets hinauf.

Östlich von der Ma. de la Mina erhebt sich die Ma. de la Rosa zu 342 m (Simony). »Auf dem breiten Gipfelrücken befindet sich eine seichte, nach NNO offene, zum großen Teil mit Flugsand ausgefüllte Caldera, daneben ein geschlossener Hauptkrater mit schönen Erosionsrinnen an den 20—40° geneigten Innenflächen. In der Mitte des mit Getreide bepflanzten Grundes (175 m) erhebt sich ein kaum 5 m hoher Rest eines alten Eruptivkegels.«

Die Montaña de Maneje ist kraterlos: 298 m Höhe (Simony).

»Die Ma. de Tahiche ist ein schwach geböschter, gleichfarbig gelbgrauer Hügel mit einigen freistehenden Felsen als Gipfel 310 m. Im NO befindet sich eine Caldera, deren Umwallung im O am tiefsten ist: 231 m. Den Grund der Caldera bildet eine ebene erdige Fläche, die zur Winterzeit einen kleinen Wassertümpel trägt (216 m). Von der westlichen Umwallung kommt aus einer Abflachung (263 m) eine metertiefe eingerissene Wasserfurche in den Fondo, sonst sind die mit kleinen, leicht zerbröckelnden Geröllen bedeckten, 25—30° geneigten Innenhänge ohne tiefere Einrisse. Zur Abflachung zieht sich von der Hauptumwallung ein breiter Felsrücken herab. Die breite nördliche Umwallung der Caldera kulminiert nur 268 m und bildet zugleich den höchsten Randpunkt einer zweiten Caldera, deren tiefster, gleichfalls der östlichen Umwallung angehöriger Randpunkt 245 m Seehöhe aufweist, während der Grund der Caldera 234 m aufweist, also 34 m unter dem höchsten Randpunkt gelegen ist. Die Caldera ist vollkommen regelmäßig, ihre Innenhänge sind 20—25° geneigt und zeigen keine merklichen Erosionsfurchen. In der Mitte des Grundes befindet sich eine ebene, mit eingetrocknetem Schlamme bedeckte Fläche; im Winter ist also hier gleichfalls ein kleiner Tümpel[1]).«

Zwischen der Ma. de Maneje und der von Tahiche ist 1733 ein Arm des großen Lavafeldes von 1730—1736, bald sich verengernd, bald sich verbreiternd, zuweilen Inseln alten Landes einschließend, bis zum Meere geflossen. Meine kartographische Darstellung desselben gründet sich auf eigene Anschauung für das Ende des Stromes am Meere, im übrigen auf eine Photographie, die O. Simony vom Gipfel der Ma. Maneje aufgenommen hat. Zu beiden Seiten dieses jungen Lavastroms, insbesondere aber in großer Ausdehnung im O, dehnen sich ältere, aber doch auch recht jugendliche Lavafelder aus.

Ein ziemlich großer Zwischenraum trennt die Vulkangruppe der Ma. del Charco von der Ma. de Tahiche. Soweit ich aus der Entfernung zu erkennen vermochte, dürfte diese Gruppe aus zwei über 300 m hohen Vulkanen mit großen nach SO bzw. O geöffneten Kratern und einem kleineren Ausbruchskegel bestehen. Außer dem oben angeführten Namen hörte ich auch Ma. grande und Ma. de Tiburon.

Was an Vulkanen nördlich der Reihe Mina-Charco liegt, ist ziemlich regellos verteilt oder wenigstens nur zu einer kurzen Reihe zusammengereiht (Ma. Quemada-Corona). Nordwestlich von Tahiche befindet sich der grasbewachsene, schon ziemlich zerstörte Vulkankegel Uhigue, über 300 m hoch, mit einem nach NW völlig geöffneten Krater. Nördlich davon bemerkt man nahe Las Canteras zwei kleine undeutliche Vulkankegelchen, dem Berghang aufgesetzt. Östlich von Teguise aber erhebt sich ein Vulkan ungefähr 150 m über die Umgebung; auf dem nordnordwestlichen Kraterrand ist ein altes Fort erbaut (El Castillo de Santa Barbara, 430 m), das gegenwärtig als Brieftaubenstation der Militärverwaltung benutzt wird. Der Krater ist fast kreisrund, Durchmesser 220 m; die höchste Erhebung der Umwallung befindet sich im O des Kraters (435 m), die tiefste Einsenkung im S (420 m); der Kraterboden dürfte noch 5 m tiefer liegen.

Die Ma. de Mojon ist ein Doppelvulkan von etwa 350 m Höhe mit zwei großen Kratern, deren nordwestliche Umwallung vollständig zerstört ist. Die Ma. de Guatisa (von Simony, der sie bestiegen hat, Ma. Tiramala genannt) hat »eine elliptische, gegen Guatisa sich vollständig öffnende Caldera; Gipfel des Kraterrandes 315 m«. Die nordöstlich davon aufragende Vulkangruppe von Mala habe ich nur aus der Ferne (von N her) gesichtet; sie ist jedoch von Simony auch von S her (von der Ma. Guatisa aus) photographiert worden. Es scheint, daß sie aus zwei größeren Kegeln mit nach N geöffnetem Krater und einem südlich

[1]) Hartung (Lanzarote, S. 84f.) spricht von drei Kratern, die 2238, 1500 und 900' im Umkreis messen und beschreibt auch die Lavaströme des Vulkans. Seine relative Höhe gibt er zu 400 bis 500' an.

davon befindlichen niedrigeren Hügel mit sehr gut erhaltenem Krater bestehen. Einige kleinere von N her bemerkte Erhebungen im O der Gruppe konnte ich aus der Entfernung nicht mit Sicherheit deuten.

Einige niedrige Hügel bemerkt man in der Nähe der Bucht von Penedo; zwei derselben sind durch sehr gut erhaltene Krater ausgezeichnet[1]. Ein weiterer kleiner Vulkan befindet sich westlich von den Hügeln von Só.

Im äußersten N hat die vulkanische Tätigkeit sich an einzelnen Punkten außerordentlich intensiv entfaltet. Der bedeutendste und schönste Vulkankegel der ganzen Insel ist die Ma. de la Corona (610 m Sapper und v. Fritsch, 608 m Webb und Berthelot, 591 Arlett, 598 m Coello, 581 m v. Buch, 590 m O. Simony), ein außerordentlich regelmäßiger Kegel mit sehr scharfem, auf der Südhälfte sehr wenig eingeschnittenem Kraterrand; der Kegelmantel besitzt sehr gleichförmige steile Böschung und ist aus Schichten schlackiger Lava gebildet[2]. Der Krater senkt sich (nach Simony) 170 m hinab; die scharfe gezackte Umwallung senkt sich nordwärts beträchtlich und in 490 m findet sich eine breite Lücke, über welche sich Lava bergabwärts ergossen hat. Der Durchmesser des Kraters beträgt 400 m. An der Ostseite des Kraters befindet sich ein kleiner nach S geöffneter Adventivkrater von etwa 80 m Durchmesser (Kraterboden 485 m, Scharte gegen den Hauptkrater 510 m). Ein zweiter, freilich nur in Form eines langgestreckten, flachen, gegen S geöffneten Schlackenwalls erhaltener Adventivkrater, befindet sich am südsüdöstlichen Fuße des eigentlichen Kegels; der obere Rand desselben liegt 360 m ü. M.

Nordnordöstlich von der Ma. de la Corona erblickt man einen mäßig hohen Vulkan mit großem und tiefem, ganz gegen O geöffnetem Krater (**Caldera de Orsula** oder Ursula); in geringer Entfernung davon zwei auffallende, aus der Entfernung nicht leicht zu deutende Felszacken: die Torrecilla de los Apares am Gebirgsabfall und die Siete Lenguas inmitten des großen Lavafeldes im NO. Westlich schweift das Auge über das schmale Guadifayplateau, vom Vulkan getrennt durch eine merkwürdige Geländeeinsenkung, La Hoya de la Pila, die vom Plateau in zwei zusammenstoßenden, gegen die Corona konkaven Kurven sich herabsenkt.

Im SW dagegen erblickt man zunächst einen kleinen Krater, der sich am nordöstlichen Ende eines zweiten viel größeren, aber flachen Kraters (La Caldereta) einsenkt (Hartungs sonst charkteristisches Bild, Taf. VII, Fig. 2 stellt diese beiden Krater allzu trichterförmig dar). Unmittelbar dahinter erhebt sich der schöne Vulkankegel der Ma. de los Helechos, die von O. Simony untersucht worden ist. Er fand, daß der 551 m hohe Vulkan zwei Krater besitzt; der beiden Kratern gemeinsame Umwallungsteil, der zugleich den niedersten Randteil des großen Kraters bildet, zeigt 465 m; von hier aus befindet sich der Gipfel im SW, der tiefste Punkt des kleinen Kraters im NO. Den Grund des kleinen Kraters fand Simony zu 436 m, den tiefsten Punkt seiner Umwallung zu 451 m, den höchsten zu 484 m. Dagegen liegt der Grund des großen Kraters, dessen Innenhänge 25—28° geneigt sind und keine nennenswerten Erosionsfurchen zeigen, 443 m ü. M.

Im SW des letztgenannten Vulkans befindet sich ein weiterer, die **Caldera Quemada**, die ebenfalls von Simony untersucht worden ist. Der Gipel ist 540 m hoch, der nach S zu gelegene tiefste Randpunkt der Umwallung 444 m, der Grund 414 m. Den Durchmesser des Kraters schätzte ich aus der Entfernung auf 300 m. Als Namen des Berges nannte man mir: Caldera del Gallo.

Nach S erblickt man von der Corona aus eine Anzahl langgestreckter Kämme, die offenbar der ältesten Basaltformation angehören; einem derselben sitzt ein deutlicher jugendlicher Schlackenkrater auf, die **Atalaya de Haria** (361* m nach Simony). Am ostnordöstlichen Fuße des Hügels findet sich auch ein ganz kleiner jugendlicher Lavaausfluß.

Aus dem Krater der Ma. de la Corona sind Lavamassen nordwärts ausgetreten, die sich zum Teil nordwestlich wandten und über den steilen Abhang hinweg bis ins Meer geflossen sind (beschrieben von L. v. Buch und Hartung, abgebildet von letzterem Taf. VII, Fig. 1). Ein sehr ausgedehntes Lavafeld, offenbar großenteils von Laven der Corona herrührend, nimmt den äußersten Nordosten Lanzarotes ein. Man sieht hier eine größere Anzahl von Erdfällen im O der Corona (Los jameios de los Ajares), welche als Eingänge in Lavahöhlen anzusehen sind (Fritsch, a. a. O. S. 37). Eine dieser Öffnungen wurde mir bestimmt bezeichnet als Eingang zu der berühmten, von Hartung, K. v. Fritsch und O. Simony beschriebenen Cueva de los Verdes, die ich an ihrem Ausgang kennen gelernt habe. Die geradlinige Entfernung von Ein- und Ausgang mag gegen 3 km betragen; genau kann ich sie jedoch nicht angeben, da ich die Eingangsöffnung nicht von verschiedenen Seiten her anpeilen konnte. Die Erklärung, die Hartung von der Bildung dieser Lavakanäle und der merkwürdigen, äußerst regelmäßigen Stockwerke der Cueva de los Verdes gibt[1], befriedigt durchaus; sie beruht im Prinzip darauf, daß die innere Masse der Lava länger flüssig bleibt als die äußeren Teile; die im tieferen Niveau sich fortbewegende Lava konnte aber im Mittelkanal tiefer absinken und die trottoirähnlichen erhöhten horizontalen Wandstreifen zurücklassen. Auffallend ist nur die außerordentliche Regelmäßigkeit der Breite und Höhe dieser zudem an den Rändern gegen den vertieften Kanal noch vielfach aufgebogenen horizontalen Streifen,

[1] Dieselben sind bereits auf L. v. Buchs Karte richtig angedeutet, fehlen aber wieder bei Hartung.

[2] Nähere Beschreibung in Hartungs Lanzarote, S. 80.

[1] Lanzarote, S. 83, Abbildung ebenda Taf. VIII.

die Hartung mit »um ein paar Fuß erhöhten Fußsteigen« verglichen hat. Wenn man sich vorstellt, daß die am unteren Ende des Lavastroms gebildete Kruste oder sonst ein Hindernis das Weiterfließen längere Zeit aufgehalten habe, so daß die Erkaltung der Masse von den Rändern gegen innen eintreten konnte, daß aber später das Hindernis wieder beseitigt wurde und der noch flüssige Teil weiterfloß, so versteht man die Stockwerkbildung wohl; nicht aber die Bildung der »schienenartig« aufgebogenen Ränder.

Ähnliche Lavakanäle sind auch im westlichen Lanzarote vorhanden und zum Teil von Simony untersucht und photographiert worden. Einen besonders instruktiven Lavakanal habe ich im Mittelgebiet Lanzarotes am Vulkan Tingafa beobachtet: Hoch oben am Nordostabhang des Kegels, nur etwa 20 m unterhalb des Kraterrandes findet sich ein etwa 20 m tiefes kreisrundes Loch von etwa 10 m Durchmesser; in geringer Entfernung ostnordöstlich führt ein zweiter, etwa 40 m langer, 20 m breiter und etwa 10 m tiefer elliptischer Schacht in denselben Lavakanal und einige Meter weiter unterhalb befinden sich zwei Hornitos, deren einer ein Loch von 0,5 m Durchmesser besitzt; etwa 20 m weiter ostnordöstlich öffnet sich der Lavaschlauch, mit dem alle diese Höhlen kommunizieren und wendet sich nordwärts; er ist hierauf noch eine kurze Strecke überdacht und setzt sich dann als offener Lavakanal weiter nordwärts fort. Die Entstehung dieses Lavaschlauchs erfolgte in der Eruptionsepoche 1730—1736, einer Zeit starker und eigenartiger vulkanischer Tätigkeit, deren Ergebnis in erster Linie die Aufmerksamkeit des Lanzarote bereisenden Geologen auf sich lenkt.

Eine einigermaßen ausführliche Schilderung der vulkanischen Ereignisse vom 1. September 1730 bis 28. Dezember 1731 hat L. v. Buch (Ges. Schr., Bd. III, S. 497 bis 501) nach einem Bericht eines Augenzeugen (D. Andreas Lorenzo Curbito) gegeben. Nach letztgenanntem Tage entflohen die Bewohner von Yaiza nach Gran Canaria, so daß über die späteren Begebenheiten kein Bericht mehr vorliegt. Die Ausbrüche hörten erst am 16. April 1736 auf. In dem vorhandenen Bericht bleibt vieles dunkel, weil keine Karte die Lage der erwähnten zerstörten Dörfer zeigt. Einige Namen sind zwar in Bergnamen erhalten geblieben (S. Catalina, Rodeo, Tingafa), aber es ist keineswegs sicher, ob die Berge sich an der Stelle dieser Örtlichkeiten erhoben haben.

Die hauptsächlichsten Ausbrüche erfolgten in einem Landstreifen, der sich ungefähr in der Richtung W 20° S nach O 20° N durch den mittleren Teil der Westhälfte von Lanzarote hinzieht, also in einer Richtung, die fast genau parallel ist den beiden oben besprochenen älteren Vulkanreihen. Aber auch außerhalb dieses Streifens intensivster Tätigkeit sind in jener Zeit Ausbrüche und Lavaergüsse erfolgt bis in ziemlich große Entfernung zu beiden Seiten der Haupttätigkeitsachse. Das betreffende Gebiet ist aber auch schon früher der Schauplatz zahlreicher Ausbrüche gewesen, wie die zahlreichen älteren Ausbruchskegel beweisen, die teils inmitten der neuen Gebilde, teils aber auch in einiger Entfernung davon sich befinden. Eine Anzahl derselben ist ebenfalls reihenförmig angeordnet und es fällt hier vor allem eine kurze nördliche Vulkanreihe auf, die von der Ma. de Támia aus nach O hin streicht.

Die **Ma. de Támia** ist der größte Vulkan dieser Reihe; er mag 480 m Höhe besitzen und die Umgebung um nahezu 200 m überragen. Er besitzt einen stark mitgenommenen, gegen NO völlig geöffneten Krater von vielleicht 500 m Querdurchmesser. Am nordöstlichen Fuße des Berges, nahe dem Weiler Tau bemerkt man einen ganz flachen, aber wohlerhaltenen Krater und noch weiter nordöstlich die von K. v. Fritsch (a. a. O. S. 36) sehr gut beschriebenen Ausbruchsgebilde, die sich in einem vom 31. Juli bis 15. September 1824 dauernden Ausbruch gebildet haben. Ein zweiter, im gleichen Jahre gebildeter Ausbruchskegel wird von Hartung, Lanzarote, S. 78f. eingehend beschrieben; ich habe ihn in derselben Lage eingezeichnet wie Hartung selbst auf seiner Karte getan hat; damit stimmt aber nicht überein, was v. Fritsch über die Lage der Ausbruchspunkte vom 29. September und 16. Oktober 1824 in der Nähe der Punta del Cochino sagt; es dürften demnach im genannten Jahre nicht nur an drei, sondern an vier Punkten Ausbrüche erfolgt sein. Ich habe versucht, nach v. Fritschs vagen Angaben auch die beiden letzten Ausbruchspunkte auf der Karte anzudeuten, bemerke jedoch, daß diese Positionen sehr unsicher sind und daß ich die Gebilde nicht, wie einst v. Fritsch, aus der Ferne an ihrer Färbung zu erkennen vermochte.

Eine tiefe Einsenkung trennt die Ma. de Támia von der **Meseta**, die einen nach N völlig geöffneten Krater besitzt und nahezu 400 m Höhe ü. M. erreichen dürfte. Ein flacher Sattel führt hinüber zur zweikuppigen **Ma. Tisalaya**, die 400 m Höhe überschreiten dürfte und einen Krater mit völlig abgetragener Nordumwallung zeigt; an ihrem Nordwestfuß erhebt sich ein niedriger Hügel, der einen großen tiefen Explosionskrater, **La Caldera honda**, besitzt; der etwa 160 m in ostwestlicher Richtung gestreckte ovale Kraterboden (Querachse etwa 100 m) liegt etwa 255 m hoch; im W steigt man zu dem flachen Gelände von Las Quemadas fast 40 m hoch empor; auf den übrigen Seiten besteht eine richtige Umwallung, die im O am höchsten ist (etwa 110 m über dem Kraterboden).

Am südwestlichen Fuße der Ma. Tisalaya bemerkt man einen niedrigen, aber sehr regelmäßigen Lapillikrater von ansehnlichem Durchmesser (**El Norte**).

Westlich der Caldera honda erhebt sich der Schlackenkegel Ma. Quemada, in deren Nachbarschaft einige weitere

vulkanische Hügel El Riseo und La Mora de las Quemadas, ferner ein, wie es scheint, aus Lava gebildeter Kegel El Filete, aus dessen nach N geöffnetem großen Krater ein schmaler sehr frischer Lavastrom sich nordwärts zieht. Leider konnte ich diese Verhältnisse nur aus der Entfernung sehen und bin ihrer daher nicht in allen Einzelheiten sicher. Bei La Mancha blanca finden sich die beiden Schlackenhügel Tabaiba und Coruja mit wohlerhaltenen (nach N bzw. O geöffneten) Kratern; zwischen beiden strömt ein kleiner Arm des großen Lavafeldes von 1730—1736 ungefähr 100 m nordwärts, während im übrigen der Südfuß der besprochenen Vulkanreihe die Nordgrenze des Lavafeldes bildet.

Was an Erhebungen westlich und nördlich dieser Vulkanreihe sich findet, dürfte ebenfalls vulkanischer Entstehung sein; aber es scheinen fast überall die Formen schon stark zerstört zu sein. Von den in größerer Nähe von mir gesichteten Hügeln zeigt nur die etwa 400 m hohe Ma. de Tinache noch einigermaßen auffällige Andeutung ehemaliger Kraterform, und auch da bin ich unsicher; die Erosion ist schon recht weit vorgeschritten und nur eingehende geologische Untersuchung kann Sicherheit gewähren.

Südlich von Las Quemadas erblickt man den niedrigen sichelförmig gestalteten Lapilliwall La Cardona (Überrest eines Kraters von sehr großem Durchmesser). An ihm staute sich der vom Vulkan Pedregul herabkommende, die Ma. de Ortiz umgehende Lavastrom. Die Ma. Ortiz ist ein Vulkankegel, der über 400 m Höhe ü. M. erreichen dürfte; der Krater ist nach S hin völlig geöffnet; an den nordöstlichen Fuß lehnt sich ein kreisförmig gekrümmter niedriger Schlackenwall an.

Südlich des Ortiz erhebt sich die Ma. de Pedregul oder Cascabulio zu 460 m ü. M., 120 m über die nächste Umgebung. Es ist ein Schlackenkegel von regelmäßigen Formen mit einem fast kreisrunden Krater von 250 m Durchmesser; die höchste Erhebung der Umwallung befindet sich im NO. Im N ist der Kraterrand mehrfach durchbrochen und drei Lavaströme treten aus dem im Innern des Kraters befindlichen Lavasee aus; jedoch nur zwei erreichen den Fuß des Vulkans und fließen teils rechts teils links vom Ortiz nordwärts. Eine Anzahl großer Sprünge, zum Teil ungefähr konzentrisch mit dem Wallrand, durchziehen den östlichen und nördlichen Teil des Kraters; längs dieser Sprünge, die offenbar erst nach Ausfließen der unten flüssig gebliebenen Laven entstanden sind, ist das Innere des Kraters staffelförmig abgesunken, jedoch ist die Sprungtiefe nicht beträchtlich. Auffallend häufig sind an diesem Vulkan Olivine, die öfters die Größe eines Kinderkopfes erreichen.

Östlich von Pedregul erhebt sich der isolierte Kegel der Ma. de Juan Belio, die ähnliche Gestalt und Dimensionen hat wie der erstgenannte Nachbarberg.

Südlich von Pedregul befindet sich die etwas höhere Ma. Negra, ein schöngeformter Schlackenkegel mit flachem, dem Nordhang eingesenkten, an seinem Nordrand nicht umwallten Krater. Weiter südlich befindet sich ein niedrigerer Schlackenkegel, als dessen Name mir Ma. Desteine genannt wurde. Die gelbliche Farbe des Hügels bildet einen starken Kontrast gegenüber der schwarzen des ersten; es scheint übrigens, als ob auch die Ma. Negra älter wäre als der erst 1730—1736 entstandene Pedregul, denn sein Krater ist bepflanzt, was auf Vorhandensein älteren Bodens schließen läßt, der wohl erst 1730 mit einer schwarzen Schlackenhülle bedeckt wurde.

Südwestlich von der Desteine befinden sich einige kleine Schlackenkegelchen, worunter ich H (mit länglichem, nach O geöffnetem Krater) und G (mit flachem, nach N sich öffnendem Krater) nennen möchte. Die Ma. de Rodeo[1] ist ein schöner Schlackenkegel mit großem Explosionskrater; die südöstliche Umwallung mag 70, die nordwestliche 30 m über die Umgebung emporragen. Die Ma. de Llama ist ein Schlackenvulkan von mindestens 100 m Eigenhöhe; der Krater ist, wie es aus der Ferne scheint, nach NO geöffnet. Die Ma. de Chupadero bei Geria ist ein Lapillikegel mit großem und tiefem Krater, dessen Umwallung im NO die tiefste Einsenkung besitzt.

Die Ma. de Tingafa oder Tinga, ein Schlackenkegel, erhebt sich westlich vom Pedregul zu etwa 430 m (die von mir erreichte Stelle am Kraterrand zeigt 405 m); der Krater hat etwa 200 m Durchmesser, seine Umwallung zeigt im O eine tiefe Einsenkung (etwa 390 m) und ist im WSW völlig durchbrochen; der Boden mag 80 m unter dem Gipfel sein. Man sieht deutlich, daß die jetzige Gestaltung des Kraters auf Einsturz zurückzuführen ist, denn man sieht auf der Südseite deutlich drei ungefähr konzentrische Risse von verschiedener Länge, längs deren stufenförmiges Absinken nach der Tiefe stattfand (5, 25 und 35 m unter dem Südrand). An der Nordseite zeigt sich eine sehr große Spalte (Stufe etwa 40 m unter dem Rande); andere Sprünge bemerkt man im NW. Des Lavakanals am Osthang des Kegels ist oben schon Erwähnung getan.

Nordwestlich von der Ma. de Tingafa befindet sich der langgestreckte schwarze Lapillihügel von S. Catalina (mit Kraterandeutung im O), südwestlich die von O. Simony untersuchte Ma. Colorada (Name von Simony). Dieselbe (526 m) ist etwa 35° geböscht und enthält eine gegen O geöffnete Caldera, deren Begrenzung, soweit sie erhalten ist, nahezu kreisförmig erscheint. Grobes Geröll deckt den Grund (463 m) und ziegelrote Schuttfelder ziehen sich gegen den höchsten, mit einer etwa 15 m hohen Schlackenwand abbrechenden Teil der Umwallung. »Im Ostrand der Caldera besteht eine niedere, durch abgestürzte Blöcke gebildete Umwallung (468 m). Der Grund bildet

[1] Position auf der Karte recht unsicher!

den tiefsten Teil eines mit Geröll bedeckten, durch einen ungeheuren Lavablock und aufgerollte kleinere Schlacken versperrten Grabens, der sich jenseit des Blockwalles weiter als Schlucht fortsetzt und jedenfalls im Winter Wasser führen wird.«

Zwischen der Ma. Colorada und dem Pedregal befinden sich zwei ansehnliche Explosionskrater, D und E, deren einer (E) durch einen außerordentlich regelmäßigen, inselartig über das große Lavafeld hervortretenden, niedrigen Schlackenkegelmantel ausgezeichnet ist, während der andere bereits eine ziemlich zerstörte, nach W offene Umwallung zeigt.

Westsüdwestlich von der Ma. Colorada liegt eine nicht näher bekannte namenlose Vulkanruine (H), von der der südwestliche Teil der Umwallung aus der Ferne erkennbar ist; nordnordwestlich erhebt sich der schöne, von Simony photographierte [1]), benannte und untersuchte Vulkan des **Pico Partido**, der sich durch scharfe Kraterränder auszeichnet. Derselbe (502 m) besitzt »zwei Calderen, deren Längsachsen in einer und derselben, von SW nach NO gerichteten Geraden gelegen sind. Der beide Calderen trennende Sattel hat 466 m. Er ist etwa 30 m breit. Der Grund der ersten Caldera (461 m) liegt in der großen Achse der langgestreckten Ellipse, welche ihre Form charakterisiert. Die große Achse bildet einen mit flechtenbewachsenen Blöcken bedeckten Graben. Ihr Rand hat eine deutlich elliptische Form und ist beim Sattel teilweise durch den tiefer unten erfolgten Ausbruch aus der zweiten Caldera zerstört. Große Schlacken — von den Seitenwänden abgestürzte Blöcke — erfüllen letztere (442 m)«.

Westlich vom Pico Partido dehnt sich die langgestreckte Ma. de Miradero aus (von Simony Minadero genannt). Dieselbe ist »ein schwarzgrauer Aschenberg, der mit Feigengebüschen umpflanzt ist. Im Schatten eines dieser Gebüsche (im Westgehänge 367 m Höhe) befindet sich, durch Steinplatten gegen die Verdunstung geschützt, eine stabile Quelle, die ein etwa 1,6 m im Durchmesser haltendes, 0,3 m tiefes Becken gefüllt erhält. Das Wasser ist klar und geschmacklos, Temp. = 18,5° C. Der Lapillirücken des Berges ist langgestreckt, breit, fast in gleichem Höhenniveau (497 m) mehrere hundert Meter verlaufend, von Querfurchen wie ein aufgeackertes Feld durchzogen«.

Die Ma. de Miradero ist offenbar ein älteres Ausbruchsgebilde, da die 1730—1736 gebildeten niemals bepflanzt sind, noch Quellen enthalten. Südlich von diesem Berge liegt die **Caldera de Fuencaliente**, der größte der auf Lanzarote recht häufigen Explosionskrater, von O. Simony untersucht; der mit feinkörnigen rotbraunen bis schwarzgrauen Lapillis und Aschen bedeckte Kegelmantel ist mit 20—25° nach außen geneigt; der tiefste Punkt der Umwallung findet sich im W (375 m), der höchste im N (432 m). Nach innen beobachtet man Böschungen von 40—50°. Der Grund liegt noch 256 m ü. M., wesentlich tiefer als der äußere Fuß des Kegels (336 m). Zwischen hier und der Ma. de Fuego dehnt sich ein Lavafeld aus, dessen »blättrige Lavatafeln wie Schollen bei einem Eisstoß zusammengetürmt sind«. Große Spalten zeigen die Stellen stärkeren Gefälles des unter dem Lavafeld begrabenen alten Geländes an; zwei Hornitos sind auf dem Kamme der Lavascheide von der Ma. de Fuego aus zu erkennen.

Die Ma. de **Fuego** ist vielfach beschrieben worden; gar manche Einzelheiten wurden aber nicht erwähnt; ich habe deshalb eine hysometrische Skizze im Maßstab 1:50000 gezeichnet und erläutere dieselbe wo nötig durch einige Bemerkungen. Die Skizze ist gegründet auf eine Itineraraufnahme und eine größere Zahl von Peilungen. Als Höhe des Berges gibt L. v. Buch an 480 m, Webb und Berthelot 478, Coello 482, Hartung 530, v. Fritsch 533, Simony 520 m; ich selbst fand 525 m und nehme diese Zahl an. Für die auf der Karte noch angegebene erste westliche Caldera nehme ich 390 m an (Simony fand 376, ich 400 m).

Die Ma. de Fuego ist die einzige Ausbruchsstelle, wo sich noch bis zum heutigen Tage Anzeichen der einstigen Tätigkeit bemerkbar machen; auffallend ist vor allem die große Hitze, die sich am Lomo de Azufre und auf dem Gipfelkegel selbst an der Oberfläche, insbesondere aber in einiger Tiefe geltend macht. Simony macht aber (a. a. O. S. 25) mit Recht darauf aufmerksam, daß seit L. v. Buchs Besuch (1815) die äußeren Schichten sich wesentlich abgekühlt haben. Die zahlreichen, häufig recht breiten und tiefen Sprünge, die zumeist konzentrisch zum Hauptkrater verlaufen und ein Tiefersetzen desselben oder seiner Hänge anbahnen, sollen sich dagegen nach Mitteilung meines Führers seit Menschengedenken nicht verändert haben. Der höchste Gipfel der Ma. de Fuego befindet sich südöstlich vom Hauptkrater auf einem gekrümmten Kamme, der gleichzeitig den Hauptkrater (I) und den benachbarten Krater (II) im S begrenzt. Simony hat beide Krater besucht; den Grund des Hauptkraters fand er 388 m (nach obiger Annahme korrigiert!) ü. M., den tiefsten Punkt des Grenzwalles zwischen I und II 453 m, den Boden von II 430 m. Für die übrigen Krater konnte ich nur meine Schätzungen bei der Darstellung heranziehen. III, IV, V und VI scheinen mir Explosionskrater zu sein; freilich sprechen nur die Steilwände im S von III direkt dafür. Wenn aber eine Explosion durch eine lockere Lapillimasse, wie hier, erfolgt, könnten die entstehenden Kratervertiefungen keine andere Form erlangen als einfache Trichtergestalt, wie sie besonders IV und VI zeigen.

Am östlichen Abfall der Ma. de Fuego bemerkte ich von oben noch zwei ganz kleine parasitische Kegelchen

[1]) Nr. 368 der Hofmuseums-Sammlung; abgebildet in Simonys Vortragsveröffentlichung, Taf. V.

(XI und XII), deren Lage ich aber nicht genau fixieren konnte. Auch die Lage der drei ganz niedrigen, gegen S völlig geöffneten Kraterchen VIII, IX und X am Fuße des Miradero ist wenig genau. IX ließ Lava austreten. Die zahlreichen von K. v. Fritsch (a. a. O. S. 35) erwähnten Hornitos im NO des Vulkans habe ich — aus der Ferne — nicht bemerkt.

Das Massiv der Ma. de Fuego ist verwachsen mit dem eines fast ebenso hohen (500 m) Vulkans im N, aus dessen nach N vollständig geöffnetem weiten Krater (XIII) sich ein breiter Lavastrom ergossen hat. Auch der benachbarte Krater XIV ist nach N geöffnet.

In die plateauartig abgestufte nordwestliche Abdachung der Ma. de Fuego ist der schöne ovale Krater VII eingesenkt; für die beiden auf der Kartenskizze angedeuteten Kegel XV und XVI sowie für die kleine Reihe von vulkanischen Erhebungen, die in dem schönen kleinen Vulkan XX (mit kreisrundem Krater) endigt, sind meine Aufzeichnungen und Peilungen leider ganz ungenügend, so daß die Darstellung der größten Nachsicht bedarf. In der Fortsetzung dieser Reihe bemerkt man eine größere Anzahl sehr frischer Hornitos (XXI).

Südlich vom Gipfel der Ma. de Fuego befindet sich der von dem gekrümmten Walle des vielbesprochenen Lomo de Azufre noch teilweise umgebene Krater XXII, von dem der größere Teil durch die Aufschüttung des Fuegokegels zugedeckt ist. Südlich vom Lomo de Azufre findet sich eine Hügelgruppe, die aber — abgesehen von der durch eine deutliche flache Kratervertiefung ausgezeichneten Erhebung in der Nähe des Hornito »Cueva Quemada«[1]) (240 m) — keine deutliche Vulkanform mehr zeigen.

Dagegen deutet der etwa 470 m Höhe erreichende Rest eines Kraterwalles die Lage des Kraterbodens XXIII noch deutlich an. XXIV dagegen ist ein ganz kleiner Schlackenkegel, dessen Spitze sich kaum mehr als 20 m über dem höheren östlichen Fuße erheben dürfte. Aus dem völlig geöffneten Krater ist ein kleiner, sehr frischer Lavastrom hervorgekommen. XXV ist ein kleiner Lapillikegel ohne Krater.

Westlich von XXIV beginnt die herrliche Kraterreihe, die aus fünf in der Richtung W 20° S fast geradlinig aufeinander folgenden großen Kratern gebildet ist. Da sie bei den Anwohnern keinen Namen hat, nenne ich sie einfach Calderas occidentales und unterscheide die einzelnen (wie Simony in seinen Tagebüchern) durch Zählung, von der Ma. de Fuego aus gerechnet. Ein aus Schlacken und feinen Auswürflingen aufgebauter Kegelmantel mit der gewohnten Böschung der Vulkankegel führt zu dem sehr scharfen Umwallungskamm der I. Caldera, die nach innen jäh abbricht und im SW geöffnet ist. Der höchste Teil der Umwallung befindet sich im N. Ein von der Westumwallung ins Innere hereinragender Sporn, der ebenso wie die Umwallung selbst von Sprüngen durchsetzt ist, teilt den Innenraum in zwei Abteilungen. Den Grund des Kraters nimmt ein graugelber Lavasee ein, dessen erstarrte gewellte Oberfläche von Sprüngen durchzogen ist. Simony, der in den Grund hinabgestiegen ist, bemerkt, daß man durch die Spalten gelbbraunen Aschenboden sehen kann. »Rings umher sind brüchige Lavaschollen wie die Schollen eines zum Stillstand gebrachten Eisstoßes verstaut.« Im äußersten SW des Gesamtkraters ist ein kleiner Krater als kesselförmige Vertiefung vorhanden. Die Längsachse des Kraters (NS) mißt etwa 900 m, die Querachse 750 m. Den Durchmesser des eingeschlossenen kleinen Kraterkessels schätzte ich auf 80 m. Nimmt man für den Gipfel 390 m an, so ergibt Simonys Messung für den tiefsten Grund 339 m, für die tiefste Walleinsenkung 360 m.

Die Einsenkung zwischen der I. und II. Caldera fand ich zu 335 m, den östlichen Kraterrand der II. Caldera zu 360 m (Simony 350 m). Den Kegelmantel bildet hier brüchige Lava, die sehr viele feine Bläschen enthält und eine glasurartige glatte Rinde und äußerst gewundene und gedrehte Oberflächenformen zeigt. Den Gipfel am Nordostrand fand Simony 367 m hoch, so daß ich 377 m annehmen muß, wenn ich, wie auch im folgenden geschehen soll, die obige Differenz von 10 m hinzuzähle. Der Grund (305 m) ist von großen Blöcken bedeckt. »Die Außenhänge sind im obersten Teile so dünn, daß radial verlaufende Risse dieselben bis auf 8—10 m Tiefe vollständig durchsetzen und größere Partien des obersten Randes auch durch Querspalten nur noch in loser Verbindung mit der Hauptmasse stehen.« Der Krater ist fast kreisförmig, der »Durchmesser mindestens ein Drittel kleiner als der der I. Caldera«.

»Ein breiter Sattel führt zum tiefsten östlichen Randpunkt der III. Caldera (345 m). Auch hier ist Abrutschung eines Teiles der Umwallung erfolgt, so daß man zunächst etwa 6 m hinabsteigt, dann eine 8—10 m breite, etwas nach aufwärts gerichtete Fläche zu überschreiten hat, ehe man auf den Grund der Caldera (300 m) hinabsieht[1]). Diese Caldera hat eine ausgesprochene elliptische Form, deren Hauptachse von O nach W gerichtet ist. Die beiderseits abgestürzten Schuttmassen und große ungemein labile Felsblöcke haben den Boden auf den tiefsten Teil eines in der Richtung der Hauptachse verlaufenden Grabens reduziert. Die Kulmination auf dem Nordrand zeigt 366 m, diejenige auf dem Südwestrand 368 m, da-

[1]) Der backofenförmige Hornito von 4 m Durchmesser ragt nur etwa 2,5 m über die Oberfläche empor, ist aber im Innern, wie man durch die Öffnung an der Nordwand sieht, etwa 5 m tief. Das Innere ist mit tuffsteinähnlich aussehender Lava ausgekleidet.

[1]) Es zeigt sich auch hier, wie bei Tingafa, Pedregal u. a. die Tendenz zur Verbreiterung und Verflachung der Krater durch Absturz von Randschollen.

zwischen finden sich neun Radialspalten von 2—2,5 m Tiefe.«

»Zwischen III und IV ist der Boden fast eben. Der tiefste Rand der IV. Caldera befindet sich im O, 336 m ü. M. Im Grunde der Caldera (325 m) befindet sich ein erstarrter Lavasee, dessen Schlackenmantel nahe dem Westhang in große Platten geborsten ist. Gegen diesen Lavasee sind zwei an seiner Nordseite gelegene, etwa 5 m im Durchmesser enthaltende Explosionsschlote gekehrt, so zwar, daß deren Achse etwa 70° gegen die Ebene des Lavasees geneigt sind. Die zahlreich abgestürzten Schlacken haben diese Explosionsschlote zum größten Teile ausgefüllt, so daß sie gegenwärtig nur 3—4 m tief sind. Gegen die Oberfläche des Sees sind die Schichten des Südgehänges etwa 15° geneigt. Der See muß sehr mächtig, die ursprüngliche Caldera viel tiefer gewesen sein. Der Gipfel auf dem Südrand hat 366 m. Die Umwallung hat bei dieser Caldera die unregelmäßigste Form, obwohl dieselbe noch überall geschlossen ist.«

Simony hat auch den V. Vulkanberg, die Ma. Quemada erstiegen und untersucht. Dieselbe besitzt einen sehr großen, in der Richtung SW—NO gestreckten Krater, dessen tiefster Randpunkt im NO liegt: 325 m. Im Innern des Kraters befindet sich ein Sekundärvulkan, dessen Krater die tiefste Stelle der Umwallung im N hat: 339 m. Der Grund zeigt 321 m; gegen W ist die Umwallung teilweise zerstört, gegen SW nur durch eine kleine, 2 bis 3 m breite, gegen den Rand ansteigende Fläche von einem bis zum Rande der großen Caldera emporführenden Rücken abgegrenzt: 368 m. Die Kulmination des Hauptvulkans bildet der Südwestwall: 385 m. Der Graben zwischen dem Haupt- und dem Sekundärvulkan liegt in seiner tiefsten Stelle noch 319 m ü. M. Westlich der Ma. Quemada befindet sich ein Vulkan mit nach N geöffnetem Krater (Ma. de Cantá?).

Der breite aschenbedeckte Sattel zwischen der Ma. Quemada und der Ma. Tremesana (oder Termesana: Simony) bestimmte Simony zu 226 m. Die Tremesana ist bis jetzt von keinem Geologen besucht worden. Ich schätzte die Eigenhöhe des Berges auf etwa 150 m. Der Krater ist halb erhalten; sein Boden mag 50 m unter dem Gipfel liegen; die Ostumwallung fehlt völlig.

Die Ma. de la Mancha scheint ein niedriger Hügel ohne Krater zu sein, der Pico redondo, ein höherer Kegel mit Andeutung eines nach N völlig geöffneten Kraters. Die Ma. de la Caldera ist ein langgestreckter Hügel, an dessen Westsüdwestfuß sich ein schön erhaltener und großer Krater mit niedriger Umwallung befindet.

Die Ma. del Mojon dürfte K. v. Fritsch besucht haben, er beschreibt aber (a. a. O. S. 34) nur die Lavahöhle: Cueva del Mojon. Die Ma. Bermeja (112 m) hat Simony besucht; sie bricht in einer Steilwand, welche die Schichtung der Tuffbänke erkennen läßt, zu dem kleinen Wassertümpel Charquito de Bermeja ab. Derselbe wird nie vom Meere erreicht und enthält deshalb auch keine Seetiere. Er zeigt, wie die übrigen Charcos, eine Flutmarke und gehört der alten Küstengrenze an, die durch den Nordwestfuß der Ma. Bermeja präzisiert wird. Sein Wasser ist gegenwärtig 0,70 m tief, die Länge 10 m, die Breite 7 m. Unfern davon ist der größere Charco de Bermeja.

»Am Westfuß der Ma. Bermeja befindet sich die sog. Cueva de Bermeja, welche sich teils als Spaltung zwischen zwei Schichten von Lava, teils als wirkliche Höhle in mehrfach winklig abbiegenden Gängen von mannigfaltigen Neigungsverhältnissen ziemlich weit ins Innere des Berges hineinzieht.« An den Wänden befinden sich salzigschmeckende Effloreszenzen. Vom Gipfel der Ma. Bermeja sieht man deutlich, wie der rezente Lavastrom sich über die alte Küste ergossen und das Meer unter Bildung der Charcos zurückgedrängt hat.

»Die größeren Strandlagunen, die Charcos de Janubio, de Bermeja und de Golfo sind dagegen nur durch niedrigen Lapillistrand vom Meere getrennt, so daß das Meer bei starken Stürmen hineinflutet, was das Vorkommen von Seefischen in den kleinen Wasseransammlungen unzweideutig erklärt. Durch Zuschüttung mit vulkanischem Sand unter der fortdauernden Wirkung des Passats werden sie allmählich immer kleiner.«

Die Ma. del Golfo, die ich von der Ma. del Fuego angepeilt habe, beschreibt v. Fritsch als »halb zerstörten Krater von palegonitischem Tuff«. Die Ma. de Pedro Perico und Juan Perdomo mit dem Hornito del Quemado sind von Simony untersucht worden.

Der Hornito del Quemado (94 m ü. M.), ein nur 4 m hoher, im Innern zu einer Schlafstelle hergerichteter Schlackenschlot, liegt am Westfuß der Ma. de Juan Perdomo in einem schwarzgrauen, teilweise mit Feigenbäumen bepflanzten Schlackenstrom. Die Mantelfläche (des Schlotes) zeichnet sich durch ein geringes spezifisches Gewicht aus, ist an der Oberfläche glänzend schwarzgrau, innen teilweise verglast und von zahlreichen blasigen Hohlräumen zersetzt. Auf derselben Seite, im Westgehänge der Ma. de Juan Perdomo befindet sich eine 9 m lange, 4 m hohe und tiefe Höhle, la Cueva de Juan Perdomo (109 m ü. M.), deren Wände jenen der Cueva de los Verdes gleichen. Die erste Caldera der Ma. de Juan Perdomo liegt im Nordwestgehänge, sie ist fast völlig kreisförmig geschlossen und hat im Grunde 119 m. Die aus Schlacken gebildete Umwallung ist im NW am niedrigsten, etwa 3 m hoch, im SO am höchsten (zugleich der die erste von der zweiten Caldera scheidende Wall: 125 m). Der tiefste, der ersten Caldera zunächst liegende Teil derselben zeigt 97 m. Ein 114 m hoher Rücken scheidet die erste Einsenkung der großen Caldera von der zweiten mit 94 m. Nun folgt dem ersten Rücken parallel ein zweiter mit 119 m. Derselbe scheidet die zweite Einsenkung von der dritten mit

102 m. Der höchste Teil der Umwallung der großen Caldera zeigt 165 m. Die beiden Eruptivrücken liegen normal zur Achse der großen Caldera, die von SO nach NW gerichtet ist.

»Die Kulmination des Pico del Pedro Perico zeigt 263 m. Der Grund der Caldera (186 m) liegt im dritten Viertel der Achse der Caldera gegen den niedersten Teil der Umrandung (204 m). Von allen Seiten ziehen sich Halden aus kleinen Rapillis, braun, schwarz, ziegelrot mit Neigungen zwischen 30 und 35° zum Grunde hinab. Unfern dem Gipfel in 125 m Höhe liegt der obere Rand der Cueva de Pedro Perico, eines schlotförmigen Explosionskraters von etwa 8 m Breite und 5 m Länge (unbekannter Tiefe) mitten in einem Felde von schwarzen Rapillis.«

Außer den eben genannten Ausbruchspunkten wäre noch die nördlich davon gelegene Ma. Rajada zu nennen: ein niedriger, von der Erosion ziemlich mitgenommener gekrümmter Wall, dessen Position auf der Karte nicht sicher ist, weil ich ihn nur von einem Punkte (Ma. de Fuego) anpeilen konnte. Er besitzt einen großen Krater, auf dessen Grund Tabaiba-Gebüsch wächst und stellt eine Insel inmitten des großen Lavafeldes von 1730—1736 dar. Ähnliche Inseln bilden die ziemlich hohen Hügel nördlich vom Fuego (Los Islotes) und der kleine Vulkanhügel I im NNW. In der gleichen Richtung bemerkt man eine große Insel flachen alten Geländes; kleinere Inseln alten Bodens sind westlich von Yaiza vorhanden.

Die Umrisse des großen, aus zahlreichen, weit zerstreuten Öffnungen geflossenen Lavafeldes sind auf meiner Karte noch immer nicht mit genügender Genauigkeit festgelegt; namentlich sind noch unsicher die Nordgrenze westlich von Tinajo und die Ausbreitung östlich von Pedregul und Ma. Negra, weil im ersteren Falle vorliegende Höhen, im letzten Falle aber die starke Lapillibedeckung die Grenze aus der Entfernung nicht genau erkennen lassen. Immerhin ist auf den ersten Blick ersichtlich, welche große Geländestriche durch die Lavaergüsse von 1730 bis 1736 der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen worden sind.

Außer Lava haben jene Ausbrüche aber auch große Massen Lapilli geliefert, die in besonderer Mächtigkeit die Gebiete von Geria und Vega bedecken. Diese Gebiete mit 1—2 m Lapillibedekung werden übrigens immer noch ausgiebig für Landwirtschaft benutzt: man gräbt Löcher bis zum alten Boden und pflanzt hier Reben, Feigen-, Birnbäume u. dgl.; die heftigen Winde sind durch die Tiefe dieser Löcher schadlos gemacht; die Lapillischicht selbst aber wirkt als Isolierschicht gegen die Sonnenstrahlen und erhält dem Boden Feuchtigkeit und verhältnismäßig kühle Temperatur, was auf der regenarmen und heißen Insel von der größten Bedeutung für Sicherung der Ernten ist. Diese Vorzüge der Lapillibedeckung bleiben noch bei geringer Mächtigkeit erhalten und sie sind so groß, daß man lapillifreie Felder in immer wachsendem Maße mit einer 7—10 cm dicken Deckschicht von Lapilli oder sonstigen vulkanischen Sanden bedeckt (»Arenar«), um sich diese Vorteile zu sichern.[1]) So haben denn die vulkanischen Ausbrüche für die wirtschaftlichen Verhältnisse der Insel nicht nur Schaden, sondern auch großen Nutzen gebracht.

III. Die Isletas.

Bezüglich der Lanzarote naheliegenden Isletas verweise ich auf O. Simonys Schilderung (a. a. O. S. 33—48), entnehme aber seinen Tagebüchern noch einige eingehendere Bemerkungen über die vulkanischen Gebilde derselben.

Die Insel Graciosa, durch einen seichten (an der engsten Stelle 700 m breiten, nur 8 m tiefen) Meeresarm (El Rio) von Lanzarote getrennt, trägt vier Vulkane, die von O. Simony im Jahre 1890 bestiegen untersucht worden sind. Nahe der Südwestspitze der Insel erhebt sich der nach N völlig geöffnete Kraterwall der Ma. Amarilla zu 174 m (Südwestrand, Westrand 167 m, Sattel zwischen den beiden Kulminationspunkten 162 m, Ostrand 166 m). »Gegen die nach NO gerichtete Achse der stark elliptischen Caldera fallen die Innenseiten unter Neigungswinkeln von 25—40° ab. Eine Wasserfurche von kaum sichtbarem Ursprung befindet sich im Grunde.« Die Länge der Umwallung beträgt 1,1 km. »Der Abbruch gegen das Meer ist steil und rotbraune bröcklige Wände von 5—8 m Höhe geben ihm ein pittoreskes Ansehen.«

Nordöstlich von der Ma. Amarilla liegt die Ma. del Mojon, ein sehr schön erhaltener Vulkan von 190 m Höhe (Nordgipfel; Südwestgipfel 188 m, tiefste Walleinsenkung — im S — 139 m, Kraterboden 118 m). Die radialen Erosionsfurchen der Außenhänge setzen sich teilweise als seichte meterbreite Rinnen mit überhängenden Rändern in die umgebende Ebene fort.

Weiter im NO erhebt sich die zweigipflige Ma. de las Agujas, durch seichte radiale Erosionsrinnen ausgezeichnet. Der Ostgipfel mißt 257 m, der Westgipfel 254 m, die niedrigere Nordkuppe 234 m. Der breite Gipfelrücken ist etwa 200 m lang. Zwei Krater gehören dem Berge an; sie sind der Ma. Bermeja zugekehrt.

Nahe dem Nordende der Insel befindet sich die Ma. Bermeja, 159 m hoch, ein rotbrauner Aschenkegel mit einem nach der Ma. Clara zu geöffneten Krater und seichten radialen Erosionsrinnen.

Die Insel, welche vielfach Flugsand aufweist, so namentlich im NW der Ma. Bermeja, besitzt nur zwei Zisternen (zwischen Mojon und Agujas), die aber oft schon Ende August ausgeschöpft sind. Die Insel wird nur zeitweilig von Fischern (von Haria) bewohnt. Nahe der schmalsten Stelle des Rio befindet sich die Fakterei La Caleta del Zéu; außerdem gibt es einige primitive Fischer-

[1]) Sapper, Ackerbau auf den östlichen Canarischen Inseln (Tropenpflanzer 1906, Bd. X, S. 305—311.)

hütten. Die auf Graciosa oder den andern Inselchen des Nordens wohnenden Fischer verständigen sich durch Rauch- und Flammenzeichen mit ihren Angehörigen auf Lanzarote.

Die Insel Ma. Clara besitzt »einen einzigen Landungsplatz an der Südostküste nächst einer ziemlich geräumigen, aber meist leer stehenden Fischerhütte«, in deren Nähe sich 20 m ü. M. eine Zisterne befindet. Den Süden der Insel nimmt ein steil gegen das Meer abbrechender Rücken von 60 m Höhe ein; im N finden sich die Haupterhebungen des Eilandes. Die westliche Erhebung (227 m) gehört der Umwallung eines schwach ausgeprägten, 43 m tiefen Kraters an; sie bricht in teilweise überhängenden Wänden gegen das Meer ab. Der Ostgipfel (238 m) stellt den Kulminationspunkt eines gegen NO geöffneten Kraterwalles dar. Der Kraterboden ist vom Meere bedeckt. Der südliche und südöstliche Außenhang zeigt mäßiges, gegen die Küste hin stetig abnehmendes Gefälle; die Erosionswirkungen sind hier ebenso bedeutend wie an der Ma. de las Agujas; ein schmales trocknes Rinnsal zieht zum Nothafen hinab. Die Einsattelung zwischen Ost- und Westgipfel mißt 184 m ü. M.

Der Roque del Infierno ist eine von geschlossener Brandung umgebene Klippe, deren schlackige Spitze 44 m ü. M. aufsteigt.

Die Insel Alegranza trägt nahe ihrem Ostende einen Leuchtturm und ist daher ständig bewohnt. In der Nähe einer kleinen Bucht der Südküste hat der Besitzer der Insel, Don Vicente Curbedos, sein Haus erbaut. Drei Vulkane finden sich auf der Insel: 1. die kraterlose, von der Brandung schon teilweise zerstörte Ma. de la Rapadura (115 m), 2. die Ma. de Lobos, 205 m (Westgipfel, Ostgipfel 199 m, Einsattelung zwischen beiden 151 m) mit großem, nach N weit geöffnetem Krater (Boden 69 m) und 3. die Ma. de la Caldera mit ringsgeschlossenem elliptischem Krater, dessen Umwallung etwa 1200 m, dessen Boden etwa 600 m Längsdurchmesser hat; der Kraterboden liegt nur noch 51 m ü. M., während die Umwallung eine Höhe von 285 m (im SW) erreicht (Roque de la Capilla im WNW 263 m) und nirgends unter 179 m (tiefster Punkt im O) herabsinkt. In regenreichen Jahren bildet sich im Krater ein See (bis 3 m tief). Das außerordentlich steile Felsenkleid des Außenrandes ist von Sprüngen durchzogen, die dem Rande parallel laufen. Durch das gleichzeitige Auftreten von Radialrissen erhält die Außenseite des Berges in den oberen Partien das Gepräge, als ob sie mit riesigen weißgrauen Pflastersteinen gepflastert worden wäre. Die Brandung hat die Südhänge der Montañas de Lobos und Rapadura sowie die Westhänge der Ma. de la Caldera in enorme Steilwände umgewandelt. Dem weit geöffneten Krater der Ma. de Lobos ist ein ungeheurer Lavastrom entflossen, dessen gigantische Blöcke auch den Leuchtturm tragen; große Schlackenhügel beleben seine Oberfläche. Bei den Ma. de la Caldera und Rapadura ist die Lava »in relativ dünnen Schichten abgeflossen, die als ein System dünner Kegelmäntel den Berg einhüllen und durch die Brandung in einer senkrechten Wand von ungefähr 40 m Höhe aufgeschlossen werden«.

Der Roque del Este zeigt zwei Kulminationspunkte, einen im SW mit 65 m und einen zweiten im NO mit 81 m; südöstlich von letzterem stürzt ein wartturmähnlich vorspringender Eruptivgang, des Campanario del Roque del Este (57 m) jäh gegen das Meer ab. Die »beiden Gipfel gehören der südöstlichen Umwallung eines mächtigen Kraters mit unterseeischem Grunde an«.

Die Insel Lobos in der Meerenge La Bocaina besitzt einen einzigen Vulkan, die Ma. de Lobos 122 m, in deren weit geöffneten Krater das Meer eingedrungen ist. Den Rest der Insel nimmt ein zusammenhängendes welliges Lavafeld ein, welches namentlich längs der Ost- und Südküste von zahlreichen niedrigen Schlackenhügeln überhöht wird und strichweise mit Flugsand bedeckt ist. Ein Leuchtturm befindet sich im N der Insel auf einem 36 m hohen Schlackenhügel. Sonst finden sich nur noch einige primitive Fischerhütten auf dem Eiland.

Die Inseln sind, wie Simony nach ihrer Fauna und Flora feststellen konnte, durch Senkungen losgetrennte Bestandteile der größeren Nachbareilande; da sie durch ihre Isolierung wasserlos geworden sind, so starben alle Pflanzen- und Tierformen aus, deren Lebensbedingungen nicht mehr hinlänglich erfüllt waren; die gegenwärtige Flora und Fauna muß daher als eine verkümmerte bezeichnet werden.

Kleinere Mitteilungen.

Eine photographische Methode zur Bestimmung des Eindringens der Wärmestrahlung in einen See.

Von Dr. *Otto Frhr. v. u. z. Aufseß.*

(Mit 2 Figuren.)

Das Wasser eines Sees wird fast ausschließlich durch direkte Sonnenstrahlung erwärmt. Es ist jetzt möglich, die Wirkung dieser Wärmestrahlung nicht mehr allein durch berußte Thermometer, Thermosäulen oder Bolometer nachzuweisen, sondern die neueren Sensibilisierungsverfahren gestatten es auch, mit Hilfe der photographischen Platte das Vorhandensein roter und ultraroter Strahlen zu konstatieren. Ferner kann man durch Vorschaltung eines Farbenfilters einen beliebigen Bereich des Spektrums abblenden, so daß auf die lichtempfindliche Platte nur mehr Licht von dem gewünschten beliebig kleinen Spektralbereich fällt, z. B. eine Partie aus dem Rot.

Für meine Versuche wählte ich als Farbenfilter Kupferrubinglas, in der Masse gefärbt, 4 mm dick, von Zeiß in Jena, welches die roten Strahlen zwischen den Wellenlängen $\lambda = 630$ und $650\ \mu\mu$ hindurchläßt, und zwar aus folgenden Gründen: 1) Da das Wasser die Eigenschaft hat, die roten Strahlen besonders stark zu absorbieren, so wird der Anteil an rotem Lichte nach der Tiefe zu schnell geringer, je weiter man im langwelligen Teile des Spektrums fortrückt. Nun ist aber die Spektralpartie zwischen $\lambda = 630$ und $650\ \mu\mu$ noch ziemlich am Anfang des Absorptionsgebiets des Wassers gelegen, so daß immerhin noch genügend viel Licht hindurchgelassen wird, um es bis in größere Tiefen photographisch nachweisen zu können. 2) Das Maximum der Sonnenstrahlung liegt für tiefen Sonnenstand etwa bei $\lambda = 700\ \mu\mu$, bei hohem Sonnenstand etwa bei $\lambda = 600\ \mu\mu$ und erst außerhalb der Erdatmosphäre rückt es gegen $\lambda = 500\ \mu\mu$ zu. Für gewöhnliche Verhältnisse liegt es also zwischen $\lambda = 600$ und $700\ \mu\mu$, umfaßt also gerade das Gebiet, welches das gewählte Farbenfilter hindurchläßt.

Das Prinzip des Apparats, den ich zu dem photographischen Nachweis der Wärmestrahlung im See benutzte, rührt von Ule her. Eine Beschreibung dieser ursprünglichen Konstruktion findet sich in Ules: »Der Würmsee«[1]. Um die photographische Platte vor jeder Berührung mit dem Seewasser zu schützen, brachte ich noch einige Verbesserungen an. In dieser neuen, sehr zuverlässig funktionierenden Form (s. Fig. 1) wird der Apparat jetzt von der mechanisch-technischen Werkstätte von Prof. M. Th. Edelmann in München ausgeführt. Ich habe nähere Angaben darüber schon früher[2] gemacht, möchte aber doch auch an dieser Stelle noch einmal kurz auf die von mir angebrachten Abänderungen eingehen. Die Kassette, welche die lichtempfindliche Platte enthält, muß wasserdicht in dem Zylinder K eingeschlossen werden können. Zu dem Zwecke befindet sich auf der Unterseite von K (in der Figur nicht zu sehen) eine kreisförmige Öffnung, durch welche die Kassette eingeführt wird und dann durch einen mit Gewinde versehenen Deckel mit Lederdichtung verschlossen werden kann. Damit auch durch die Führung des Drahtstifts, der das Auf- und Zuschieben der Kassette besorgt, kein Wasser in das Innere von K einzudringen vermag, wurde über dieselbe ein Gummischlauch G gestülpt; man fühlt den Stift durch den Schlauch hindurch zwischen dem Schieber S, durch welchen, wenn ihn das an der Leine herabgefallene Gewicht P geöffnet hat, Licht auf die Platte fallen kann; in der Kassette befindet sich noch ein rundes Glasfenster F. Dieses hat das Eindringen des Wassers in K von oben her zu verhindern und ist deshalb mit Gewinde und Gummidichtung von innen her fest an die Oberseite von K angepreßt. Will man nur die Intensität des gewöhnlichen Tageslichts für eine Stelle im See bestimmen, so genügt ein dickes weißes Glas; für meine Zwecke wurde an dieser Stelle das Farbenfilter eingesetzt.

Fig. 1

Der ganze Apparat muß solid gebaut sein und einem Wasserdruck von mehreren Atmosphären Widerstand leisten können. Es müssen daher alle Stoßfugen wohl verlötet und alle Gewinde gut abgedichtet sein.

Jede hochempfindliche photographische Platte kann benutzt werden, muß jedoch zum Nachweis der roten Wärmestrahlung noch sensibilisiert werden. Herr H. Lehmann in München hatte die Liebenswürdigkeit, mir ein von ihm erprobtes Verfahren anzugeben. Man löst 0,04 g Alizarinblaubisulfit in 20 ccm destilliertem Wasser durch Schütteln in einem Reagenzglas, gießt dazu 5 ccm Ammoniak und schüttelt wieder. Von dieser Lösung bringt man, nachdem sie filtriert ist, 5 ccm in 100 ccm Wasser. Diese Badeflüssigkeit genügt für zwei Platten im Format 9×12 oder zwölf Platten im Format 4×4. Man läßt die Platten (natürlich muß die ganze Operation der Sensibilisierung bei vollständiger Dunkelheit ausgeführt werden) vier Minuten im Bade, hierauf werden sie kurz gewaschen und werden dann in einem lichtdicht verschlossenen Kasten zum Trocknen aufgestellt. Durch dieses Verfahren werden die Platten allerdings nur etwas über das sichtbare Rot hinaus empfindlich, was aber für meine Zwecke vollständig genügte; die Haltbarkeit beträgt einige Wochen. Die Plattengröße, welche ich bei meinem Apparat verwende, ist 4×4 cm.

Wie schon aus der Beschreibung des Apparats von Ule ersichtlich ist, wird die eine Hälfte der lichtempfindlichen Platte abgeblendet. Die entwickelte Platte ist also zur Hälfte unbelichtet, zur Hälfte geschwärzt. Dieses Verfahren ist notwendig, damit man eine Kontrolle für die Güte des Bildes erhält. Die Grenzlinie zwischen Hell und Dunkel ist bei meinen sämtlichen Aufnahmen in und außer Wasser so scharf, wie es sich nur wünschen läßt. In Figur 2 ist eine Probe einer solchen Platte abgebildet.



Fig. 2.

Eine gute und einwandsfreie Aufnahme in einem See zu erhalten, ist nicht ganz leicht. Vor allem braucht man während der ganzen Messung konstante Beleuchtung, also am besten wolkenlosen Himmel. Dabei muß man darauf achten, daß nie der Schatten des Bootes auf den Apparat fällt. Ferner ist es notwendig, daß die Seeoberfläche vollständig unbewegt ist, denn nur dann wird die Licht-

[1]) W. Ule, Der Würmsee, S. 176—78. Leipzig 1901.
[2]) O. v. Aufseß, Die physikalischen Eigenschaften der Seen. Die Wissenschaft, Heft 4, S. 46—49. Braunschweig 1905.

wirkung auf die Platte in jedem Moment gleich stark sein. Wer mit den Verhältnissen auf einem See vertraut ist, wird beurteilen können, wie selten beide Forderungen, wolkenloser Himmel und ruhige Seeoberfläche, zu gleicher Zeit erfüllt sind. Es ist mir daher auch im vergangenen Sommer trotz längeren Aufenthaltes am Walchensee leider nicht gelungen, eine größere Anzahl von guten Aufnahmen zu erhalten.

Ich möchte aber doch einige vorläufige Resultate meine Untersuchungen über das Eindringen der Wärmestrahlen in einen See angeben. Die Lage der Sprungschicht ist jedenfalls einzig und allein durch die Tiefe des Eindringens der Wärmestrahlung in den See bedingt. Ihr Anfang liegt da, wo die Ursachen, welche die sog. erste thermische Zone oder die Oberflächenschicht erzeugen, zu wirken aufhören; wären diese Ursachen, wozu die nächtliche und die temporäre Abkühlung gehören, nicht vorhanden, so würde schon von der Oberfläche an eine allmähliche Abnahme der Temperatur nach der Tiefe zu stattfinden und zwar in dem Maße, als die Wärmestrahlen absorbiert werden. Dieses Abnehmen der Intensität der roten Strahlen mit wachsender Tiefe kann man sowohl durch Bestimmung des Absorptionskoeffizienten für rotes Licht als auch mit Hilfe der photographischen Platte verfolgen.

Die von mir verwendeten photographischen Platten waren nach der oben angegebenen Methode sensibilisiert. Die Expositionszeit betrug stets zehn Minuten bei wolkenlosem Himmel und fast ganz ruhiger Seeoberfläche. Ich habe am gleichen Tage (4. August 1905) im ganzen sechs Aufnahmen in verschiedener Tiefe gemacht, wie folgende Tabelle ergibt:

Platte Nr.	Aufnahme in der Tiefe von (in m)	Wassertemperatur in der betreffenden Tiefe (in Cels.-Grad.)
1	6	20,6
2	8	19,7
3	9	15,3
4	10	12,5
5	12	9,9
6	14	8,5

Da bei dieser ersten Messungsreihe die Platten noch nicht ganz tadellos wurden und ich wegen der Ungunst der Witterung leider keine neue einwandfreie Reihe mehr erhalten konnte, so muß ich auf eine Abbildung der Platten an dieser Stelle verzichten. Man ersieht aber aus den erhaltenen Aufnahmen, wie die Schwärzung mit zunehmender Tiefe schnell abnimmt und bei 14 m Tiefe, d. h. am Ende der Sprungschicht, schon vollständig verschwunden ist.

Um mit der photographischen Methode auch eine **quantitative Bestimmung der Intensität** einer gewissen Strahlengattung in verschiedenen Tiefen vornehmen zu können, kann man, wie folgt, verfahren. Aus einer photographischen Platte großen Formats werden so viele kleine Platten im Format 4×4 cm herausgeschnitten, als man Aufnahmen machen will; nur dann ist es erlaubt, sämtliche verwendeten Platten als gleichwertig anzusehen. Ferner muß man für alle Platten ein und dieselbe Sensibilisierungsflüssigkeit, den gleichen Entwickler und das gleiche Fixierbad benutzen. Auch müssen alle in Betracht kommenden Zeiten für alle Platten gleich genommen werden. Außer den Aufnahmen im Wasser macht man nun, um einen Maßstab für die Bewertung der Lichtintensität zu haben, für dasselbe Farbenfilter auch Aufnahmen mit einer Einheitslampe (Hefner-Kerze). Die Expositionsdauer wird genau so groß genommen wie im Wasser, die Entfernungen der photographischen Platten von der Lampe werden aber variiert. Diese Aufnahmen müssen in einem vollständig verdunkelten, schwarz gestrichenen Zimmer ausgeführt werden, damit kein Reflexlicht die Platten treffen kann. Auf diese Weise erhält man Lichteindrücke, welche nach Meterkerzen angegeben werden können. Ein Vergleich der Aufnahmen im See mit diesen Aufnahmen läßt dann die Intensität der betreffenden Strahlen in der gewählten Tiefe angeben.

Expedition der Princeton-Universität nach Patagonien.[1])

Hatcher, der fleißige Leiter des Carnegie-Museums in Pittsburg, welcher in den Jahren 1896—99 drei erfolgreiche Expeditionen nach Patagonien unternommen hat, ist zu Anfang des Jahres 1905 durch einen viel zu frühen Tod weiterem erfolgreichen Wirken entrissen worden.

Von den Beobachtungen, die er auf seinen patagonischen Reisen gemacht, liegen jetzt die geographischen Resultate in einem stattlichen 314 Seiten umfassenden, mit 51 nach Hatchers Aufnahmen angefertigten Bildern und einer Karte versehenen Bande vor, dessen gediegene Ausstattung den Verlegern zur Ehre gereicht.

Die Einteilung des Stoffes ist die folgende: Im ersten Teile schildert Hatcher in zwölf Kapiteln auf 210 Seiten den äußeren Verlauf seiner Reisen, während im zweiten Teile (S. 211—84) die geographischen Verhältnisse in physikalischer und wirtschaftlicher Beziehung behandelt werden, zunächst (S. 211—60) Orographie, Hydrographie, Küste und Klima, sodann (S. 261—84) die einheimische im raschen Aussterben begriffene Urbevölkerung und die stetig zunehmende eingewanderte und einwandernde Bevölkerung und ihre durch die natürlichen Verhältnisse gegebenen Existenzbedingungen. Auf den Seiten 284—96 gibt Hatcher eine zusammenfassende Inhaltsübersicht, der sich auf den letzten 20 Seiten ein sehr dankenswerter Index anschließt.

Wie aus dieser kurzen Inhaltsangabe ersichtlich, nimmt die Schilderung des äußeren Reiseverlaufs über ²/₃ des ganzen Buches ein.

Hatcher unternahm drei Forschungsreisen nach Patagonien von drei verschiedenen Ausgangspunkten aus. Die erste Reise (März 1896 bis Juli 1897) ging von Puerto

[1]) Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia, 1896—99. J. B. Hatcher in Charge Edited by William B. Scott, Blair Professor of Geology and Paläontology, Princeton University. Bd. I: Narrative of the Expeditions. Geography of Southern Patagonia. By J. B. Hatcher, Carnegie Museum, Pittsburg. J. Pierpont Morgan Publication Fund.) Princeton, N. J., The University. Stuttgart, E. Schweizerbartsche Verlagshandlung (E. Naegele), 1903.

Gallegos aus, Hauptort des Territorio Santa Cruz, von jetzt ungefähr 600 Einwohnern, am Estuario des Rio Gallegos, an der atlantischen Küste des südöstlichen Patagonien gelegen. Bei der Rückkehr machte er einen Abstecher nach Feuerland. Auf der zweiten Reise (Nov. 1897 bis Okt. 1898) nahm er Punta Arenas als Ausgangspunkt, auf der dritten (Dez. 1898 bis Aug. 1899) betrat er Patagonien im Hafen von S. Julian, an der atlantischen Küste etwa 2½ Breitengrade nördlich von Puerto Gallegos. Bei der Rückkehr von dieser Reise besuchte Hatcher von Buenos Aires aus noch Paraguay.

Auf diesen patagonischen Forschungsreisen folgte Hatcher den natürlich gegebenenen Hauptrouten den Flußläufen entlang, von einzelnen günstig gelegenen Lagerplätzen aus kürzere und längere, oft mit großer Kühnheit und heldenhaftem Mute durchgeführte Vorstöße in unerforschte Regionen unternehmend. So hat er die Pamparegion und einen Teil der Precordillere Patagoniens bis etwa zum 47.° S erforscht; in die eigentliche Cordillere ist Hatcher nicht eingedrungen und von den großen andinen Seen hat er nur den Lago Argentino und Lago Pueyrredon gesehen. Ich muß diese beiden Umstände hier erwähnen, weil sie uns Hatchers Auffassung der patagonischen Topographie besser verstehen lassen.

Auf seinen drei Reisen sammelte Hatcher ein reiches Material auf allen Gebieten der Naturwissenschaften, dessen Beschreibung andern Bänden gewidmet sind.

Prof. Scott bemerkt sehr richtig in seiner Vorrede zu Hatchers Werk, daß man zwischen den Zeilen liest, wie groß die Schwierigkeiten waren und wie oft sie unüberwindlich schienen. Hatchers Energie, Erfahrung, Bedürfnislosigkeit und staunenswerte Selbstverleugnung haben alle Schwierigkeiten überwunden; er hat sehr viel zur Erforschung Patagoniens beigetragen. Er versteht es, den äußeren Verlauf seiner Reisen durch Hineinflechten wissenschaftlicher Beobachtungen — und Hatcher ist ein sorgfältiger Beobachter — interessant und anziehend zu gestalten. Ich muß es mir versagen hier auf den ersten Teil, die Beschreibung des äußeren Reiseverlaufs, näher einzugehen, werden doch die wissenschaftlichen Resultate im zweiten geographischen Teile ausführlicher behandelt, bei dessen Besprechung ich mich wesentlich auf das beschränken werde, was Hatcher Neues bietet.

Die Schilderung der hauptsächlichsten, hinlänglich bekannten topographischen Eigentümlichkeiten Patagoniens kann naturgemäß nennenswertes Neues nicht bieten. Neu ist aber zunächst die Einteilung, welche Hatcher dem patagonischen Tafellande gibt. Er unterscheidet, rein klimatisch, eine regenreichere, südliche »Magellanian region« und eine trocknere, nördliche »Santa Cruzian region« mit dem 51.° S als ungefähre Grenze zwischen beiden. Das ist klimatisch berechtigt, nur mit der Einschränkung, daß die Grenze zwischen beiden Regionen wohl um 1° weiter südlich gelegt werden kann und daß die »Magellanian region« sich nicht auf Feuerland und den südlichsten Teil Patagoniens beschränkt, sondern, die Cordillerenregion des westlichen Patagonien einnehmend sich bis zum 40.° S erstreckt. Nicht ganz einwandfrei ist die Dreiteilung, welche Hatcher seiner »Santa Cruzian region« gibt. Er unterscheidet von O nach W: 1. eine »eastern plains region«, 2. eine »interior basalt region«, 3. eine »western plains region«. Nach meinen Beobachtungen läßt sich diese Teilung nicht durchführen. Basaltdecken sind durchaus nicht nur auf das innere Patagonien beschränkt, sie reichen bis unmittelbar an die Cordillere heran, so daß für die »western plains region« wenig Platz übrig bleibt. Nur östlich vom Lago Pueyrredon und Lago Sarmiento könnte man von »westlichen Ebenen« reden, aber hier sind es breite flache Depressionen, die sich zwischen die Basaltdecken hineinschieben. Letztere Depression kommt übrigens auf Hatchers Karte nicht zur Darstellung.

Die großen, für Patagonien so charakteristischen Transversaltäler (Deseado, St. Dennis, de Bajos, Shenen, Aubone, Coy, S. Julian [trocken], Rio Chico, St. Cruz, Gallegos), die vom Fuße der Anden an den Atlantischen Ozean reichen und im Rio Colorado und Rio Negro ihre nördlichen Analoga haben, erklärt auch Hatcher für reine Erosionstäler (alte Flußläufe), deren Ursprung er in die Zeit zurückverlegt, welche dem letzten Untertauchen Patagoniens (Ablagerung der Cape Fairweather-Schichten) voranging, — sie sind nach ihm älter als Pliocän; eine Altersbestimmung, die wohl manchen Widerspruch hervorrufen dürfte.

Die patagonische Cordillere besteht nach Hatcher aus drei Parallelketten: 1. eine westliche Kette, die aber zum größten Teile vom Stillen Ozean überflutet ist und nur in den Inseln, die an der Westküste Patagoniens entlang ziehen, erscheint; 2. eine mittlere Kette, die als die höchste die Hauptkette bildet und 3. eine östliche Kette, welche »is seen in the foothills that rise somewhat abruptly from the eastern plains to a height, in places, of some six thousand or seven thousand feet« (S. 232).

Hatcher selber erwähnt (S. 231), daß unsere Kenntnis von der patagonischen Cordillere noch sehr lückenhaft ist; er selber ist nicht in das Gebiet der eigentlichen Cordillere vorgedrungen — seine Dreiteilung der Cordillere ist also eine Annahme, deren Richtigstellung späteren Forschungen überlassen bleiben muß, um so mehr als seine Definition der beiden Seitenketten, namentlich der östlichen nicht ganz klar ist.

Wenn ich seine Karte betrachte, so will mir scheinen, nach den Andeutungen, welche er südlich vom Lago Argentino von dem östlichen Seitenzug der Cordillere gibt, daß er den westlichen Steilabfall des patagonischen Tafellandes, der stellenweise eine Höhe von über 2000 m erreicht, als östliche Seitencordillere bezeichnet.

Drei parallele Längsketten bedingen naturgemäß zwei Längstäler, in dem östlichen dieser Längstäler liegt nach Hatcher vom Lago Maravilla aufwärts »a chain of most beautiful mountain lakes« (S. 232). Das ist nur zum Teil richtig. Allerdings existiert zwischen der Precordillere und der eigentlichen Cordillere eine stellenweise unterbrochene Längsdepression, aber in dieser liegen nicht die schönen andinen Seen, Maravilla, Sarmiento, Argentino, Viedma, San Martin usw. Diese Seen liegen in Querdepressionen, nur die westlichen, fjordartigen in N—S-Richtung sich erstreckenden Teile einiger dieser Seen, des

Lago Argentino, Viedma, S. Martin, Lago Nansen, Belynaro und Buenos Aires befinden sich in der eben erwähnten Längsdepression. Auch die Richtigstellung der Annahme Hatchers, daß diese Längstäler hervorgebracht wurden »by the unequal folding and flexing and by faulting, which took place while the mountains were being elevated« muß späteren Forschungen überlassen bleiben; das, was wir bisher über die Tektonik der südlichen (patagonischen) Cordillere wissen, spricht nicht zugunsten der Hatcherschen Annahme — hier scheinen, nach meinen Beobachtungen, Laccolithe eine viel größere Rolle bei der Gebirgsbildung gespielt zu haben als Faltung.

Wesentlich neu ist die Hypothese Hatchers, daß die Hebung der Anden erst gegen Ende der Pliocänzeit (nach Ablagerung der Cape Fairweather-Schichten) begann und noch andauert; und daß man die Anden als das jüngste Hochgebirge der Erde betrachten könne (S. 234).

Die Hauptstütze dieser Hypothese sieht Hatcher in dem Vorkommen von jungpliocänen Schichten (Fairweather) in 5000 F. Meereshöhe in den Bergen südlich vom Lago Pueyrredon. (Cape Fairweather-Schichten sind eine Ablagerung jungpliocänen Alters, die Hatcher nördlich der Mündung des Rio Gallegos entdeckt hat.)

Bei der Besprechung einer so überaus weitgreifenden Hypothese über das Alter der Anden darf ich es nicht verschweigen, daß Zweifel laut geworden sind, ob die von Hatcher am Lago Pueyrredon in 5000 F. Meereshöhe beobachteten Schichten wirklich den pliocänen Cape Fairweather-Schichten entsprechen. Carlos Ameghino, der bekannte Patagonienforscher, hat diese Schichten am Lago Pueyrredon nicht gefunden und die jüngsten Schichten, welche ich in der Gegend des Lago Pueyrredon (allerdings etwas weiter östlich) antraf, sind von oligocänem Alter.

Mag nun die Hebung der patagonischen Cordillere postpliocän oder älter sein, darin hat Hatcher Recht, daß sie jetzt noch andauert und auch darin möchte ich ihm beistimmen, daß die Hebung der Cordillere im N begann und später nach S sich fortsetzte.

Mit seiner jugendlichen, postpliocänen Entstehung der Anden bringt nun Hatcher zwei für Patagonien außerordentlich wichtige Erscheinungen in ursächlichen Zusammenhang: 1. die Bildung der bekannten patagonischen Geröllschicht (Shingleformation) und 2. das Aussterben der im mittleren Tertiär so hoch entwickelten Fauna von Landsäugetieren.

In Bezug auf die Bildung der »Shingleformation« nimmt Hatcher an, daß das Inlandeis (er spricht zwar immer nur von Gletschern, aber die Patagonien bedeckenden Eismassen waren Inlandeis) in das nach W vorgedrungene Meer hineinragte und zahlreiche gewaltige Eisberge abstieß. Diese mit Gesteinstrümmern beladenen Eisberge bedeckten beim Abschmelzen den Meeresgrund überall mit Gesteinsschutt. Bei der postpliocänen Hebung des Landes tauchte nun der trümmerbedeckte Meeresgrund allmählich aus den Wogen auf und während dieses Prozesses bearbeiteten die Brandungswellen die Trümmer, dieselben abrundend — so bildete sich die Geröllformation (S. 223, 224).

Dazu möchte ich bemerken, daß einerseits diese Geröllschicht durchaus nicht überall den Boden Patagoniens bedeckt, wie das Hatcher wiederholt betont (S. 216, 221 f.); sie fehlt nicht nur, wie er angibt, auf den Basaltdecken, sondern auch auf vielen Plateaus der westlichen patagonischen Tafellandschaft (Cazador, Toro, Ballena, Bagnales im Gebiet von Ultima Esperanza, Cerro Belgrano usw., sowie auch an manchen Stellen des patagonischen Flachlandes.

Anderseits ist es auch nicht sehr wahrscheinlich, daß man alle Geröllanhäufungen, die sich auf der Oberfläche Patagoniens finden (Patagonien erstreckt sich über zwölf Breitengrade!) so ohne weiteres als identisch betrachten kann. Die eigentliche patagonische Geröllschicht (shingle formation) ist von Adolf Doering[1]) unter dem Namen »rodados tehuelches« in die Literatur eingeführt und als glazialen Ursprunges bezeichnet worden. Daran muß festgehalten werden — die Sache ist wichtig. Dieses patagonische Geröll (rodados tehuelches, shingle formation) ist eine fluvioglaziale Bildung, die dort entstand (durchaus nicht überall), wo das zurückweichende Inlandeis bedeutendere Massen von Grundmoränenmaterial angehäuft hatte. Alle übrigen Geröllbildungen müssen scharf von dieser »shingle formation« getrennt werden.

An manchen Stellen seines Buches (z. B. S. 38, 54 f.) erörtert Hatcher die Frage, warum die noch im Miocän so kräftig entwickelte Säugetierfauna Patagoniens so rasch ausgestorben sei. Er kommt zu dem Ergebnis, daß dieses Aussterben bedingt wurde durch den infolge der Hebung der Anden eintretenden Klimawechsel, der die früher mit üppiger Vegetation geschmückten patagonischen Sümpfe und Ebenen in dürre und zum Teil sehr unfruchtbare Landstrecken verwandelte, deren spärlicher Pflanzenwuchs nicht mehr eine so zahlreiche Tierwelt ernähren konnte.

Mit der jugendlichen Hebung der Anden steht auch die Ansicht Hatchers in Zusammenhang, nach welcher die vor der pliocänen Meeresüberflutung entstandenen großen Transversaltäler, nach der Pliocänzeit eine Zeitlang als Meeresstraßen, wie noch jetzt die Magelhäesstraße, bestanden. Das Pliocänmeer überflutete nicht nur buchtenartig einzelne Teile Patagoniens, sondern ganz Patagonien (S. 67), nur die höchsten Basaltdecken ragten inselartig hervor. Mit der im N und W beginnenden Hebung wurden zunächst im N die höheren Teile trocken, die großen Quertäler, die sich eigentümlicherweise während der pliocänen Überflutung nicht mit Sedimenten angefüllt hatten, die doch an andern Orten eine recht bedeutende Mächtigkeit erreichten, 200—300 F. am Lago Pueyrredon (S. 173), blieben eine Zeitlang als ganz Patagonien querende Meeresstraßen bestehen. Mit fortschreitender Hebung verwandelten sie sich allmählich in Flußtäler und die früher salzigen andinen Seen süßten sich aus. Die Magelhäesstraße das südlichste dieser großen Transversaltäler (Beagle-Kanal?) existiert jetzt noch als Meeresstraße (S. 293).

Unerklärt bleibt, wie in vorpliocäner Zeit so gewaltige Erosionstäler, wie die patagonischen Quertäler es sind, ent-

[1]) Expedicion al Rio Negro. Tercera Parte. Geologia 1882, S. 427, 429, 499 f.

stehen konnten, denn Hatcher selber nimmt an, daß zur Zeit des unteren Tertiär »the southern Andean region was occupied by a shallow sea, which was, at most, interrupted by only a few small and rocky islets« und daß während des Miocän und unteren Pliocän »this region was a broad but little elevated plain, with numerous and extensive marshes, but not real mountains then existed where now are the Andes« (S. 235). Da war doch die Bildung so mächtiger Ströme, wie sie die Quertäler voraussetzen, unmöglich!

In einem besondern Kapitel behandelt Hatcher die Seen Patagoniens. Er teilt sie in drei Kategorien ein: 1. tektonische, 2. glaziale, 3. Reliktenseen. Zu der ersten Kategorie rechnet er alle großen andinen Seen, von denen Hatcher aber nur das Ostende des Lago Argentino und des Lago Pueyrredon gesehen hat. Aber weder diese beiden noch die übrigen Seen geben Anhaltepunkte für Hatchers Meinung — alle diese Seen sind im wesentlichen Erosionsformen.

Für einen großen Teil der außerhalb der Cordillere gelegenen Seen gilt gewiß Hatchers Annahme eines glazialen Ursprunges (Lago Cardiel und Laguna Blanca haben aber nicht süßes Wasser, wie Hatcher meint, sondern salziges), ob aber alle andern Salzwasser führenden Lagunen (es sind immer ganz flache Becken, die im Sommer meistens austrocknen) als Reliktenseen anzusprechen sind, erscheint mir sehr fraglich. Auch Dr. Otto Nordenskjöld und Dr. F. Ameghino (L'age des formations sédimentaires de Patagonie, S. 198) sprechen sich entschieden gegen diese Annahme aus.

Die glazialen Erscheinungen, so typisch entwickelt und so weit verbreitet in Patagonien, hat Hatcher wohl beobachtet, er erwähnt sie wiederholt (S. 88, 123, 171, 178, 222, 223, 230f.); aber ich vermisse eine Würdigung der glazialen Faktoren in der Herausmodellierung des Bodenreliefs von Patagonien, wobei sie doch eine so hervorragende Rolle gespielt haben.

Das, was Hatcher über die so sehr verschiedenen östlichen und westlichen Küsten Patagoniens, sowie über das im allgemeinen nicht angenehme, naßkalte Klima Patagoniens sagt (auch ihm ist der fast beständig wehende Wind der unangenehmste klimatische Faktor), ist sehr zutreffend — aber ich meine, es wäre sehr dankenswert gewesen, wenn er sich etwas ausführlicher über diese beiden Punkte ausgesprochen hätte.

Die Schlußkapitel widmet Hatcher der Schilderung der Bevölkerung, der einheimischen wie der eingewanderten.

Die Urbevölkerung, die im raschen Aussterben begriffen, besteht aus den bekannten vier Tribus: 1. Tehuelches, 2. Onas, 3. Alaculoff und 4. Yahgans.

Die Tehuelches bewohnen den östlichen ebenen Teil Patagoniens, sie meiden noch heute die westliche Wald- und Bergregion. Ihre Zahl beträgt etwa 500. Sie leben in Zelten von Guanacofellen, ernährten sich früher ausschließlich von der Jagd des Guanaco (ich zweifle, ob Lama und Vicuña nur gezähmte Varietäten des Guanaco sind, S. 271), jetzt auch von Pferde- und Rindviehzucht. Mit der Einführung des Pferdes verschwanden Bogen und Pfeil, die bolas, »Schleuderkugeln«, traten an deren Stelle, die jetzt allmählich durch Feuerwaffen verdrängt werden. Verschwunden ist bei den Tehuelches auch die Töpferei, die sie, wie die vielen Topfscherben an alten Lagerplätzen beweisen, früher ausübten. Sie brauchten die Töpfe weniger zum Kochen als vielmehr um Feuer auf ihren Märschen zu transportieren. Ihre Kleidung bestand früher ausschließlich aus Guanacofellen, den sog. »Quillangos«, zu denen aber nur die Felle von ganz jungen, höchstens zwei Monate alten Tieren genommen werden, am geschätztesten sind diejenigen, welche aus Fellen von neugeborenen Guanacos gefertigt sind.

Die »Onas« auf Feuerland sind den Tehuelches nahe verwandt, auch sie bewohnen die Ebenen, sind ungefähr auf der Stufe, auf welcher die Tehuelches vor Einführung des Pferdes waren, sie gebrauchen noch Bogen und Pfeil.

Die beiden andern Tribus, die Alaculoffs und Yahgans, sind unter dem Sammelnamen »Canalindianer« bekannt, sie sind bedeutend kleiner und viel häßlicher als die Onas und Tehuelches. Sie bewohnen die westliche Küstenregion von Südpatagonien und Feuerland, sowie die vorliegenden Inseln und nährten sich früher ausschließlich vom Fischfang, jetzt rauben sie auch gelegentlich Schafe und Rinder. Die Yahgans, welche am weitesten nach W gedrängt sind, sind an Zahl sehr reduziert und dem gänzlichen Verschwinden nahe.

Die Kolonisationsversuche, welche im südlichen Patagonien von Spaniern und Engländern gemacht wurden, schlugen anfänglich fehl. Erst seit 1851 datiert mit der Gründung von Punta Arenas von Chile aus, die Erschließung und Kolonisierung Patagoniens. Punta Arenas ist heute eine blühende Stadt von etwa 10000 Einwohnern; an der argentinischen Ostküste sind mehrere aufblühende Hafenorte wie Gallegos, S. Cruz, S. Julian, Comodoro Rivadavia, Deseado usw. und im Innern siedelt sich Bevölkerung europäischen Ursprunges immer weiter nach W vordringend an. Viehzucht, vor allen Dingen die ausgezeichnete Resultate ergebende Schafzucht, ist die Haupterwerbsquelle, daneben mögen noch Fischerei, die noch eines großen Aufschwunges fähig, Holzindustrie, die erst in den Anfängen, und Goldwäscherei erwähnt werden, letztere aber nur unter gewisser Reserve. Die Ansicht Hatchers, daß Ackerbau in Patagonien möglich und als Erwerbszweig betrachtet werden kann, kann ich nicht zu der meinigen machen. Nach meinen Beobachtungen ist Ackerbau bis zum 46.° S nördlich ausgeschlossen und deswegen glaube ich nicht, daß das südliche Patagonien jemals eine große Bevölkerung ernähren kann. Die Annahme, das Rio Chico-Tal im südlichen Patagonien werde einst eine Bevölkerung von 50000 Seelen beherbergen, ist für mich ein unerfüllbarer Zukunftstraum, selbst wenn, was aber nicht sehr wahrscheinlich, abbauwürdige Kohlenlager in der Nähe aufgefunden werden sollten.

Ich habe es für Pflicht gehalten, in vorliegender Besprechung vor allen Dingen das Neue, was Hatcher in seinen Ausführungen bringt, kritisch zu beleuchten, damit der Leser genau weiß, was unsichere Hypothese und was feststehende Tatsache. So in das Buch eingeführt wird

jeder, der es zur Hand nimmt, dasselbe mit großem Nutzen lesen, denn nach Inhalt und Ausstattung ist das Buch mit der schlichten, bescheidenen, streng sachlichen, wahrheitsgetreuen Erzählungsweise Hatchers eines der besten, wenn nicht das beste bisher erschienene Buch, um Patagoniens geographische Eigentümlichkeiten genau kennen zu lernen. Dr. *R. Hauthal.*

Die isostatische Lagerung der äusseren Erdschichten.

In einem vor der Washingtoner Akademie der Wissenschaften im April 1906 gehaltenen Vortrag[1]) hat der Inspektor der geodätischen Arbeiten und Vorstand der Berechnungsabteilung der *Coast and Geodetic Survey*, John Hayford, einen kurzen Überblick der Resultate langer Rechnungen gegeben, die die isostatische Anordnung der äußersten Erdschalen im Gebiet der Vereinigten Staaten bekräftigen. Für die isostatische Lagerung sind bekanntlich in letzter Zeit auch aus andern Regionen der Erdoberfläche wichtige Beweise erhalten worden, besonders durch die Verteilung der Intensitäten der Schwerkraft über Teilen des Atlantischen und des Indischen Ozeans, wo über tiefen Depressionen der festen Erdoberfläche keine Anomalie der Schwerkraft sich zeigte.

Wäre die Erde aus homogenem Material zusammengesetzt oder auch aus Stoffen von verschiedener Dichte, die jedoch so angeordnet wären, daß die Dichte in irgend einem Punkte einfach eine Funktion der Tiefe des Punktes unter der Oberfläche wäre, so wäre die Gleichgewichtsfigur unter dem Einfluß der Schwerkraft und der Achsendrehung ein Rotationsellipsoid. Beides trifft nicht zu; die Ellipsoidoberfläche erleidet über den Regionen mit unternormaler Dichte Ausbuchtungen, über Regionen mit relativ großer Dichte Einsenkungen. Den ersten Regionen entsprechen die Kontinentalflächen, den andern die ozeanischen Depressionen. »Die Kontinente schwimmen gleichsam auf den verhältnismäßig leichten Schichten unter ihnen und ähnlich ist, nach dieser Hypothese über die Oberflächengestalt der Erde, der Grund der Ozeane deshalb eingesenkt, weil er aus abnorm dichtem Material besteht. Diesem besondern Zustand genäherten Gleichgewichtes ist der Name Isostasie gegeben worden.« Als isostatische Kompensationstiefe bezeichnet der Verfasser die Grenze, unterhalb der auf ein Massenelement in allen Richtungen dieselbe Kraft wirkt, während oberhalb der Grenze im allgemeinen auf jedes Massenelement in verschiedenen Richtungen verschiedene Kräfte wirken, die demnach seine Form zu verändern oder ihm Bewegungen zu erteilen streben.

Aus seinen Rechnungen über die Lotrichtungsanomalien im Gebiet der Vereinigten Staaten glaubt der Verfasser den Nachweis führen zu können, daß alle isostatische Kompensation innerhalb einer verhältnismäßig dünnen Rinde der Erde sich vollzog und vollzieht, deren Dicke wohl kaum über 1/60 oder im äußersten Falle 1/40 des Erdhalbmessers beträgt.

Die Richtungen der Lotlinie, deren Anomalien in der Erdoberfläche wir feststellen können, werden beeinflußt sowohl von den topographischen Unregelmäßigkeiten, die sichtbar sind und deren Wirkung bestimmt werden kann, wie von der Verteilung der Dichte unterhalb der Erdoberfläche, die im allgemeinen nicht bekannt ist. Die Lotabweichungen, die die geodätisch-astronomischen Messungen im Gebiet der Union ergeben haben, sind nun unter sehr verschiedenen Annahmen über die isostatische Lagerung, insbesondere die Kompensationstiefe kombiniert worden. Die zwei extremen Annahmen sind: 1) Kompensationstiefe $= \infty$, gar keine Isostasie vorhanden oder vollständige Starrheit der Erdschichten; 2) (die Annahme bei der gewöhnlichen Kombination gemessener Gradbögen auf der Erdoberfläche zur Ableitung der Erddimensionen, bei der die Lotabweichungen wie zufällige Beobachtungsfehler behandelt werden) Kompensationstiefe $= 0$, die Lotrichtungen unabhängig von den topographischen Formen der Oberfläche und z. B. unmittelbar auf dem Grund der Ozeane selbst Material von so großer Dichte vorhanden, daß der ganze, den ozeanischen Einsenkungen entsprechende Massendefekt kompensiert ist; die drei übrigen Annahmen 3) bis 5) setzen endliche Kompensationstiefen voraus, und zwar solche von 101, 75 und 71 engl. Meilen (= 162, 121, 114 km). Bei endlicher Kompensationstiefe wirken neben den durch die sichtbare Massenverteilung an der Erdoberfläche hervorgebrachten Lotabweichungen ebenfalls lotablenkend die Massenmängel und Massenüberschüsse der Tiefe; diese Ablenkungen lassen sich unter gewissen Annahmen (vollständige Kompensation; Art der Verteilung der Kompensation über die ganze Tiefe) ebenfalls berechnen. Bei der »71 miles-Lösung« hat sich nun die Summe der Quadrate der übrigbleibenden Differenzen zwischen den Lotrichtungen nach der Beobachtung und nach der Berechnung mehr als achtmal kleiner gezeigt als die bei der Annahme: Kompensationstiefe $= \infty$ sich ergebende; bei jener Annahme sind nur 19 Proz. dieser übrigbleibenden Differenzen absolut $> 5''$ und die größte Abweichung ist absolut 16″, während bei der zweiten Annahme 66 Proz. der absoluten Beträge $> 5''$ sind und der größte 44″ ist. Der Durchschnitt aller absoluten Differenzen, Beobachtung minus Rechnung in der Richtung der Lotlinie, 507 an der Zahl, ist dort rund 3″, hier rund 9″, dreimal so groß.

Der Verfasser hält hiernach die Annahme vollständiger isostatischer Kompensation innerhalb der Tiefe von wenig über 100 km für der Wahrheit nahe kommend; er hält es für sicher, daß für das Gebiet der Vereinigten Staaten und die Nachbarregionen einschließlich der Meere die isostatische Kompensation zu mehr als 2/3, vielleicht noch viel weiter, in der Tat vorhanden ist. Die Abweichung des tatsächlichen Zustandes von vollständiger isostatischer Kompensation könne in einigen Gegenden eher im Sinne einer Über- als Unterkompensation liegen. Wenn die isostatische Kompensation über die angenommene Tiefe

---

[1]) The geodetic evidence of isostasy, with a consideration of the depth and completeness of the isostatic compensation and of the bearing of the evidence upon some of the greater problems of geology. Proc. Wash. Ac. Sc. VIII, S. 25—40. Washington 1906.

gleichförmig verteilt ist, so ist die 114 km-Tiefe vergleichsweise sicher bestimmt; es ist für jene Annahme z. B. ausgeschlossen, daß die Tiefe $<$ 50 miles (rund 80 km) oder $>$ 100 miles (rund 160 km) betrage. Diese Annahme ist freilich nicht bewiesen, sie ist zunächst nur als die einfachste gemacht. Hätte dagegen z. B. die isostatische Kompensation an der Oberfläche einen Maximalwert und würde durch die im ganzen anzunehmende Kompensationstiefe gleichförmig bis zu Null abnehmen, so würde dies die Grenztiefe stark erhöhen, auf gegen 180 km; auch eine Grenztiefe, wenig über halb so groß als die berechneten 114 km, liegt an sich nicht außer dem Bereich der Möglichkeit. Wenn die Art, in der die Kompensation von der Tiefe abhängt, bekannt wäre, so ließe sich aus den bis jetzt in der Union beobachteten Lotabweichungen die Grenztiefe der Kompensation verhältnismäßig genau, vielleicht auf ¼ ihres Wertes bestimmen.

Von den Anwendungen dieser Theorie auf die Geologie der Gesamterde, die der Verfasser noch andeutet, sei nur die folgende angeführt: Es darf als erwiesen gelten, daß innerhalb der Zeiträume, die uns geologisch beobachtbare Spuren hinterlassen haben, an gewissen Stellen der Erdoberfläche Schichten von tausenden von Metern Mächtigkeit weggeführt und also an andern Stellen abgelagert worden sind. Wäre kein isostatischer Wiederausgleich während oder nach dieser Umlagerung eingetreten, so könnte die isostatische Kompensation nicht in dem Maße nahezu vollständig sein, wie sie sich gegenwärtig tatsächlich zeigt.

Man wird mit großem Interesse der ausführlichen Darstellung der Rechnungen Hayfords entgegensehen dürfen, die einen der wichtigsten und interessantesten Versuche vorstellen, wissenschaftlich, an der Hand der an der Oberfläche möglichen Messungen, in das Innere des Erdkörpers einzudringen und den Aufbau der Erde in gewissem Sinne anschaulich zu machen auch an Stellen, die doch voraussichtlich für immer der Anschauung, der direkten Beobachtung entzogen sind. *E. Hammer* (Stuttgart).

Entgegnung.

Herr Prof. Philippson hat in Nr. 417 des Literaturberichts von Pet. Mitt. 1906 verschiedene meiner Arbeiten einer Kritik unterworfen. Ich halte es nicht für zweckmäßig, auf die verschiedenen Ausführungen allgemeiner Art zu antworten, die nicht auf bestimmten Tatsachen beruhen und der Zukunft den Beweis überlassen, ob die Erwägungen, die alle die jüngsten großen geologischen Phänomene (wie die glazialen, ihre Unterbrechungen und ihr Verschwinden, die Erhaltung von Tierleichen im Schnee in den nördlichen Gegenden, die Entstehung von Wüsten in einst üppigen Gegenden des südlichen Europa und Asien, die rezenten Küstenhebungen (raised beaches) in verschiedenen Teilen der Erde, den Einbruch des Nil in sein gegenwärtiges Bett in einer rezenten Epoche) auf eine einfache und rationelle Weise zu erklären, richtig oder unrichtig sind.

Ich kann indessen den einzigen bestimmten Einwurf, den der gelehrte Professor gegen meine Theorien erhebt, nicht unbeantwortet lassen. Ich hätte nach Herrn Philippson den Ingressionsküsten nicht Rechnung getragen, die eine aktuelle Transgression anzeigen sollen, welche ganz anders bemerkenswert sei, als die von mir beobachtete.

Für den, der die griechischen Küsten beobachtet hat, ist es indes nicht zweifelhaft, daß alle Ingressionsküsten auf die letzten großen Einbrüche der Ägäis, die Herr Philippson selbst so trefflich beschrieben hat, zurückzuführen sind. Das stufenweise Sinken der griechischen Küsten, sowohl gegen das Ägäische Meer, wie gegen den Golf von Korinth (Nordküste) und den Kanal von Euböa ist ein auffälliger Beweis des En bloc-Einbruchs großer Gebiete, der die so bemerkenswerten Ingressionsküsten von Argolis, Euböa und im Norden des Golfes von Korinth geschaffen hat. In allen diesen Gegenden sind die pliocänen Gelände größtenteils untergetaucht, wodurch meine Behauptung bekräftigt wird. Diese Ingressionsphänomene, die von En bloc-Einbrüchen herrühren, haben nichts gemein mit der gegenwärtigen Transgression, die ich in den von Herrn Philippson angeführten Arbeiten beschrieben habe. Ich habe auf diese Ingressionsküsten durch Einbrüche im Bulletin de la Société de Géologie de France 1905, S. 337, bei den Senkungserscheinungen bei Nizza und Monaco hingedeutet, wobei ich die Beobachtung des Herrn Issel über die untergetauchten Fortsetzungen der oberirdischen Täler von Ligurien zitierte, desgleichen auch in demselben Bulletin 1904, S. 592, im Hinblick auf die norwegischen Fjorde.

Ich sehe daher in den so bemerkenswerten Ingressionserscheinungen nichts, was gegen meine eigenen Beobachtungen sprechen könnte; im Gegenteil bestätigen sie die Allgemeinheit rezenter Einbrüche ebenso an den norwegischen Küsten, wie an den französischen, den italienischen, den dalmatinischen und ägäischen. *Ph. Negris.*

Herr Prof. Philippson hat von dem Obigen Kenntnis genommen und verzichtet auf eine Entgegnung. *D. R.*

Geographischer Monatsbericht.

Afrika.

In der französischen und italienischen Presse ist in letzter Zeit viel Aufhebens gemacht worden von einer angeblich deutschen Expedition in das Hinterland von Tripolis und an diese Mitteilung ist der Versuch geknüpft worden, diese Expedition zu einer politischen Unternehmung zu stempeln, welche die italienischen Pläne auf Tripolis durchkreuzen sollte. An dieser Expedition ist nun, wie aus folgender Mitteilung unseres Mitarbeiters Dr. R. Hotz in Basel hervorgeht, Deutschland nur mit dem deutschen Namen ihres Unternehmers beteiligt; ausgeführt wird sie von einem Schweizer, der englischer Kolonialbeamter ist und dieser wird wohl keine Veranlassung haben, politisch für das Deutche Reich zu arbeiten.

»Eine *Durchquerung der mittleren Sahara* hat am 12. Juli d. J. von Tripolis aus angetreten mit einer Karawane von 30 Kamelen Herr *Hans Vischer* von Basel, britischer Resident-Assistent des britischen Tsadseegebiets. Der Plan des Reisenden ist, über Mursuk und womöglich die noch wenig bekannte Landschaft Tibesti, den Tsadsee und seine Residentschaft Bornu zu erreichen. Es steht also eine Wiederholung der berühmten Reise Nachtigals bevor. — Nach mehrmonatigen Vorbereitungen hat Vischer vom türkischen Sultan selbst die Erlaubnis zu dieser Reise erhalten, da Vischers Begleiter Haussa-Neger sind, die von einer Pilgerfahrt nach Mekka zurückkehrend unter dem Schutze des kühnen Reisenden ihre westafrikanische Heimat zu erreichen hoffen. — Herr Hans Vischer ist ein

Neffe des Basler Celebesforschers Fritz Sarasin. Er hat seine Studien in Basel und in England gemacht, und ist seit einer Reihe von Jahren zuerst als Missionar und dann als britischer Beamter in Nigeria tätig.«

Am 22. Mai hat der französische Schiffsleutnant *Dyé* von Havre aus auf der Jacht »Senta« eine neue hydrographische Expedition nach der Küste von Marokko angetreten, um die vorjährigen Aufnahmen fortzusetzen und zu ergänzen, sowie weitere ozeanographische und naturwissenschaftliche Sammlungen anzustellen. Dyé selbst mit dem Ingenieur Polégnin leitet die hydrographischen Aufnahmen, während P. Bourdarie und Dr. L. Dyé sich mit volkswirtschaftlichen und ethnographischen Studien befassen werden. Nach einem Briefe Dyés vom 22. Juni (La geographie, Juli 1906, S. 34) ist es in der kurzen Zeit bereits gelungen, sehr zuverlässige Breiten- und Längenbestimmungen der wichtigen Hafenorte Tanger, Mazagan, Mogedor, Safi, Casablanca, Rabat, Larache auszuführen; namentlich die Längenbestimmungen zeigen gegen die englischen Seekarten, die allerdings aus dem Jahre 1835 stammen, recht bedeutende, fast bis zu 4' betragende Abweichungen.

Eine englische Expedition nach *Nigeria* zur telegraphischen Bestimmung der wichtigsten Punkte ist Ende Juni nach England zurückgekehrt; sie stand unter Leitung von Kapt. *R. Ommaney* und Kapt. *G. F. Evans*. Nachdem sie im November in Lagos gelandet war, wandte sie sich längs der Telegraphenlinie über Jebba nach Lokoja, kreuzte den Niger und erreichte über Zungeru und Zaria die Hauptstadt Kano. Auf dem Rückweg wurden Leri und Bautschi berührt und längs des Benue über Ibi, Keffi und Loko nach Lokoja zurückgekehrt; im ganzen wurden 15 telegraphische Längenbestimmungen ausgeführt, die an die bereits telegraphisch bestimmte Länge von Lagos angeschlossen wurden.

Der durch seine Forschungen am Niger und im Tuburi-Gebiet bekannte Major *Lenfant* tritt am 25. August eine neue Expedition an, welche den Zweck hat, eine bessere Verbindung zwischen dem westlichen Tschad-Territorium und der französischen Congo-Kolonie aufzufinden. Er plant einen Verkehrsweg zwischen dem Congo-Tributär Sanga und dem oberen Logone herzustellen und will zu diesem Zwecke das wenig bekannte Gebiet von der nördlichen Sanga bis zum Tuburi-Sumpf bereisen, in welchem Gebiet verschiedene schiffbare Zuflüsse des Logone sich befinden. Da zwischen dem Mambere, dem Quellfluß der Sanga, und dem Logone der zum Ubangi entwässernde Bali-Lobay und der Schari-Tributär Ouahm ihr Quellgebiet besitzen, so dürfte ein Verkehrsweg, namentlich, wenn er, wie geplant, dem Viehtransport dienen soll, doch auf bedeutende Schwierigkeiten stoßen, da zwei über 800 m hohe Wasserscheiden zu überwinden sind. Ausgangspunkt der Expedition ist Carnot am Mambere.

Einen Teil der Aufgaben, welche sich Major Lenfant gestellt hat, konnte inzwischen schon Leutnant *Lancrenon* lösen, indem er auf drei verschiedenen Routen die Strecke zwischen Carnot am Mambere und Lai am Logone zurücklegte. Von Carnot begab er sich am 25. Juli 1905 mit seiner aus 25 Mann bestehenden Expedition nach Kunde, dem sowohl von Frankreich wie von Deutschland beanspruchten Orte an der Grenze von Ngaundere und drang von hier in NO-Richtung vor, wobei zweifellos deutsches Gebiet durchwandert worden ist; er folgte hier den vom Adamaua-Plateau zum Logone entwässernden Flüssen: Mbere, Ngu und Lim. Nur im Gebiet der Lakas stieß er auf Widerstand, doch konnte er ohne große Verluste am 4. September Lai erreichen. Am 26. September trat er die Rückreise an und kam bereits am 6. November auf einem direkteren Wege über Bumbabal nach Carnot. Eine neue Route verfolgte Lancrenon auf einer dritten am 23. Dezember begonnenen Expedition und diesmal glückte es ihm bereits in 17 Tagen, am 8. Januar, Bumbabal zu erreichen, wo er einen von Lai gekommenen Sergeanten mit Booten antraf, die ihn in fünf Tagen nach Lai brachten.

Polargebiete.

Der *I. Internationale Kongreß zur Erforschung der Polargebiete* wird am 6. September in *Brüssel* zusammentreten; seitens des vorbereitenden Komitees sind die Einladungen ergangen an Polarforscher, sowie an Vertreter von Staaten und wissenschaftlichen Akademien. Die Beratungsgegenstände erstrecken sich auf Feststellung der demnächst in Angriff zu nehmenden Forschungen, auf die Errichtung dauernder Beobachtungsposten, auf Ausrüstung, Verproviantierung, Transportmittel, Zugtiere, Zuggeräte u. a. Der Schluß des Kongresses wird in Marseille stattfinden im Anschluß an eine Besichtigung der internationalen ozeanographischen und kolonialen Ausstellung.

Der *Fürst von Monaco* hat am 20. Juni auf seiner Jacht »Princessin Alice« eine abermalige Sommerfahrt in die Gewässer von *Spitzbergen* angetreten, welche in erster Linie ozeanographischen Untersuchungen gewidmet sein soll; daneben sollen die Untersuchungen der meteorologischen Verhältnisse in den höheren Luftschichten durch Ballons, welche er bereits seit mehreren Jahren bei den Azoren ausgeführt hatte, in nördlichen Breiten fortgesetzt werden. An der Fahrt beteiligen sich Prof. Hergesell aus Straßburg, Dr. Richard, der Leiter des ozeanographischen Museums in Monaco, Will. Bruce, der Leiter der schottischen antarktischen Expedition, Prof. Portier von der Sorbonne u. a. Der norwegische Polarforscher Isachsen ist mit einer Expedition in das Innere des nordwestlichen Spitzbergen betraut worden.

Der kanadische Regierungsdampfer *»Arctic«*, der einstmalige »Gauß« der deutschen Südpolar-Expedition, hat Ende Juli eine Fahrt nach N angetreten. Er wird im *Lancaster-Sund* überwintern und soll in den angrenzenden, von Kanada beanspruchten Inseln die englische Flagge hissen. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 21. August 1906.)

Geographische Verbreitung der Berufsgruppe des Deutschen Reiches: Chemische Industrie im Jahre 1895.

Von Dr. *Walter Dau* in Kiel.

(Mit Karte, s. Taf. 14.)

Vorbemerkungen.

Der Gegenstand unserer Karte und der ein Begleitwort zu ihr darstellenden folgenden Ausführungen ist die zur Berufsgruppe des Deutschen Reiches: Chemische Industrie gehörende Bevölkerung, wie sie sich bei der Berufszählung vom 14. Juni 1895 ergab. Zu dieser Berufsgruppe rechnet die Statistik des Deutschen Reiches sechs Berufsarten, die mehr oder weniger, zum Teil sehr nahe miteinander verwandt sind:

1. Chemische, pharmazeutische, photographische Präparate;
2. Farbematerialien;
3. Explosivstoffe und Zündwaren;
4. Abfälle und künstliche Düngstoffe;
5. Apotheker;
6. Abdecker.

Die Berufsgruppe vereinigt alle die Personen, die als Chemiker im weitesten Sinne (selbständige oder leitende Beamte; wissenschaftlich, technisch, kaufmännisch usw. gebildete Angestellte; Arbeiter) in einer durch obige Berufsarten näher bezeichneten Weise tätig sind und durch diese Tätigkeit ihren Haupterwerb haben. Außer diesen sog. Erwerbstätigen, 102923 an der Zahl, berücksichtigt die Berufsstatistik auch die mit von dem Erwerb lebenden, vom Erwerbstätigen versorgten Angehörigen und Bediensteten, deren Zahl 186603 beträgt. Durchschnittlich kommen auf je einen Erwerbstätigen 1,8 Versorgte.

Die gesamte Bevölkerung der Berufsgruppe beziffert sich auf 289526 Seelen.

Unsere Untersuchungen gelten der geographischen Verbreitung dieser Bevölkerung. Die Karte stellt ihre relative Verbreitung dar, und die Aufgabe des Textes ist es, die Karte zu ergänzen und zu erklären. Beide arbeiten möglichst zusammen.

Da die Bevölkerung nur einen ganz bestimmten Teil der Reichsbevölkerung bildet, so handelt es sich hier um eine qualitative Betrachtung der Volksdichte, die Karte ist daher eine qualitative Volksdichtekarte[1]), im besondern kann man sie Berufsdichtekarte nennen.

Karte und Text unterscheiden sich ihrem Wesen nach nicht voneinander. Die Karte gibt zunächst und vor allem ein übersichtliches Bild der Verbreitung, das der Text durch Anführung absoluter Zahlen und Eingehen auf die einzelnen Berufsarten der Berufsgruppe ergänzt. Außerdem aber sucht die Karte — in welcher Weise, soll später gesagt werden — auch die für die Bevölkerung hinsichtlich ihrer Verbreitung gefundenen kausalen Beziehungen[1]) anzudeuten, deren eingehendere Besprechung dann die wesentliche Bestimmung des Textes ist.

Die textlichen Ausführungen werden, der übersichtlichen kartographischen Darstellung entsprechend, nicht auf Einzelheiten eingehen, sondern die Verbreitung nur allgemein und vor allem in ihren charakteristischen Zügen erläutern (hierfür sei besonders auf die Zusammenstellungen am Schlusse der Ausführungen verwiesen) und versuchen, die wichtigsten Ursachen für die Verbreitung und ihre Wirkung auf dieselbe anzugeben.

Wir lassen nun noch einige Bemerkungen über die Anfertigung der Karte, das benutzte Zahlenmaterial und die Literatur folgen.

Der kartographischen Darstellung der Verbreitung ging

---

[1]) Die Karte ist ihrem Wesen nach allgemein eine bevölkerungsgeographische, nicht aber eine wirtschaftsgeographische; denn sie gibt keine erschöpfende Darstellung der chemischen Industrie als der Gesamtheit der chemischen Betriebe durch die in diesen tätige Bevölkerung. Hierzu hätten die Zahlen der Gewerbestatistik benutzt werden müssen. Diese betreffen nämlich alle Personen, einerlei welchen Berufs, die überhaupt an bestimmten Betrieben beschäftigt sind; sie werden Gewerbtätige genannt. Zu der der Berufsgruppe entsprechenden Gewerbegruppe: Chemische Industrie gehören daher nicht nur die Erwerbstätigen der Berufsgruppe, sondern auch solche aus andern Berufsklassen. Im ganzen zählt die Gewerbegruppe 115231 Gewerbtätige, während die Zahl der zur Berufsgruppe gehörenden Erwerbstätigen nur 102923 beträgt. Da aber die Differenz zwischen diesen beiden Zahlen sich fast über das ganze Reich verteilt, so würde bei der kartographischen Darstellung unter Berücksichtigung der Zahlen der Gewerbestatistik, zumal bei der starken Generalisation, das Bild im wesentlichen dem vorliegenden entsprechen, nur die Dichtezahlen würden allgemein in ziemlich gleichem Verhältnis verändert sein.

[1]) Alle derartigen Karten, die, allgemein gesagt, auch Resultate der forschenden Geographie bringen, kann man **rationelle geographische Karten** nennen; unter **empirischen geographischen Karten** sind dann alle die zu verstehen, die sich mit der Veranschaulichung von gegebenen Tatsachen begnügen.

der Entwurf eines statistischen Kartogramms voraus, wie es in der Statistik des Deutschen Reiches benutzt ist. Während aber in den Kartogrammen der Statistik das Verhältnis der Berufsbevölkerung zur Reichsbevölkerung in den kleinen (1008) Verwaltungsbezirken zum Ausdruck gebracht wird, handelt es sich hier um die relative Verteilung über die Fläche, um die Dichte. Die hierzu erforderlichen Dichtezahlen liegen nicht ausgerechnet vor, können aber aus den das Verhältnis der Berufsgruppe zur Reichsbevölkerung ausdrückenden Relativzahlen[1]) und den gleichzeitig für die ganze Bevölkerung gegebenen Dichtezahlen berechnet werden.

Während größere Teile des durch das Kartogramm gegebenen Bildes der Verbreitung ohne weiteres auf die Karte übernommen werden können, bedarf es für die Darstellung der ungleichmäßig und vor allem der dicht besetzten Gebiete einer besonderen Bearbeitung auf Grund einer genaueren Kenntnis der Verbreitung unter Heranziehung der absoluten Zahlen.

Die absoluten Zahlen enthält Band CIX der Statistik.

Die Verbreitung der Bevölkerung richtet sich nach der Lage der Betriebe, denen sie angehört. Über Zahl, Größe und Art der Betriebe unterrichtet die Gewerbestatistik[2]). Die genaue Lage derselben kann nur aus der sonstigen Literatur festgestellt werden. Als solche wurde von uns hauptsächlich benutzt:

Witt, Otto N.: Die chemische Industrie des Deutschen Reiches im Beginne des 20. Jahrhunderts. Berlin 1902.

Aus Bd. III des Handbuches der Wirtschaftskunde Deutschlands (1904) folgende Aufsätze:

Krüger, A.: Die chemische Großindustrie;

Meyer, G.: Industrie der chemischen, pharmazeutischen u. dgl. Präparate;

Kapff, Sigmund: Die Farbenindustrie;

Hampke, Karl: Die Sprengstoffindustrie;

Hampke, Karl: Fabrikation künstlicher Düngemittel.

Es werden in diesen Abhandlungen eine Reihe von Fabriken und Orte mit solchen angegeben.

Den zuletzt genannten Verfassern vor allem verdanken wir dann noch besonders unsere Kenntnis der für die Verbreitung der Industrien und damit der zu ihnen gehörenden Bevölkerung maßgebenden Faktoren, mit denen sie sich meist eingehend beschäftigen. Sie führen jedoch weder in einem kartographisch fixierten Bilde die Verbreitung der Bevölkerung vor Augen, noch gehen sie im Texte genauer darauf ein, insbesondere drücken sie die Verbreitung der einzelnen Bevölkerungsteile nicht zahlenmäßig aus. Man erhält daher auch keine Vorstellung von der volksverdichtenden Kraft der einzelnen Faktoren. Hierdurch vor allem unterscheiden sich unsere Betrachtungen über die geographische Verbreitung wesentlich von den ihrigen.

[1]) Statistik des Deutschen Reiches, N. F., Bd. CXI, S. 342 ff. Berlin 1899.

[2]) Ebenda Bd. CXIV, CXVII u. CXVIII. Berlin 1898.

Geographische Verbreitung der Berufsarten.

Kurz nur sollen die Apotheker und Abdecker erwähnt werden.

Die Verbreitung der **Apotheker** (39184) richtet sich fast gesetzmäßig nach der Dichte der übrigen Bevölkerung. Im Durchschnitt kommt auf 1308 Einwohner ein zum Apothekergewerbe gehörender (als Erwerbstätiger oder Versorgter). Sonst entbehrt ihre Verbreitung bemerkenswerter Eigentümlichkeiten.

Letzteres gilt im allgemeinen auch von den **Abdeckern** (4821). Man trifft sie im ganzen Deutschen Reiche an, jedoch nirgends in größerer Zahl. Am zahlreichsten sind sie vertreten in den Kreisen[1]) Stettin (62), Berlin (49), Karthaus (45), Diedenhofen (51).

Nach Abzug dieser beiden Berufsarten bleibt für die übrigen vier eine Bevölkerung von 215571 Seelen, das sind $0{,}47$ Proz. der Reichsbevölkerung.

1. Chemische, pharmazeutische, photographische Präparate.

Gesamtbevölkerung	Erwerbstätige	Versorgte
112717	36428	76289

Unter den folgenden vier Berufsarten der Berufsgruppe: Chemische Industrie ist diese nicht nur die zahlreichste, sondern auch die verbreitetste; sie wird in 673 (67 Proz.) der 1008 Kreise des Deutschen Reiches angetroffen. Sehr selten ist sie nur in Schwaben, Niederbayern, in der Oberpfalz und in Oberfranken.

Am zahlreichsten tritt sie in folgenden Kreisen auf:

Kreis	Zahl	Kreis	Zahl
Kalbe	6389	Magdeburg	845
Bernburg	6276	Zabern	832
Höchst	5633	Forbach	817
Berlin-Charlottenburg	5031	Arnsberg	810
Elberfeld-Barmen	4294	Gera	810
Köln	4133	Düsseldorf	796
Teltow	3544	Heilbronn	770
Dresden (Stadt, Altstadt, Neustadt)	2702	Zerbst	737
		Frankfurt a. M.	730
Striegau, Schweidnitz	2502	Danzig, Danz. Höhe	694
Stettin, Randow	2126	Wiesbaden	688
Hannover, Linden	1990	Ratibor	688
Hamburg. Gebiet	1984	Krefeld	678
Mannheim	1930	Mülhausen i. E.	675
Ludwigshafen a. Rh.	1816	Thann	623
Aachen	1770	Gelsenkirchen	590
Leipzig	1591	München	580
Darmstadt	1565	Lörrach	570
Hanau	1263	Pirna	554
	56539 = 1/2	Bonn	554
		Nienburg	541
Stuttgart	1151	Rheingau	530
Duisburg	1135	Görlitz	518
Niederbarnim	1075	Mülheim a. Rh.	502
Heppenheim	1062	Chemnitz	492
Wanzleben	993	Siegkreis	487

[1]) Mit dem gemeinsamen Namen »Kreise« sollen die kleinen Verwaltungsbezirke, also die preußischen usw. Kreise, bayerischen Bezirksämter, sächsischen Amtshauptmannschaften, württembergischen Oberämter, badischen Amtsbezirke, mecklenburgischen Aushebungsbezirke, oldenburgischen Ämter usw. bezeichnet werden.

Die Stadtkreise sind stets mit den gleichnamigen Landkreisen verbunden.

Birkenfeld	468	Mainz	398
Neuß	463	Solingen	389
Kaiserslautern	443	Gandersheim	387
Saalkreis	437	Helmstedt	387
Zwickau	436	Rudolstadt	379
Bitterfeld	430		28400
Stormarn	429		56539
Saarbrücken	411		84939 = 3/4
Aschaffenburg	407		

Aus der Übersicht geht hervor, daß schon auf wenige Kreise die Hauptmasse der Bevölkerung entfällt. Es liegt das daran, daß der größte Teil derselben größeren Betrieben angehört, trotzdem die kleineren weitaus zahlreicher sind.

Eine noch stärkere Konzentration der Bevölkerung werden wir bei den nächsten beiden Berufsarten zu beobachten Gelegenheit haben, während die letzte in dieser Hinsicht mehr der vorliegenden ähnelt.

Die Bevölkerung dieser Berufsart gehört, wie die Gewerbestatistik zeigt, zur chemischen Großindustrie und zur Präparatenindustrie. Und zwar entfallen von ihr auf die erstere etwa 2/3, auf die letztere 1/3.

Die chemische Großindustrie stellt eine beschränkte Zahl von viel gebrauchten Mineralsäuren, Alkalien und Salzen in großen Mengen dar, besonders Schwefelsäure, Soda, Chlorkalk. Auch befaßt sie sich mit der Verarbeitung von Kalisalzen. Die Präparatenindustrie liefert dagegen jene Unzahl anorganischer und organischer Präparate, die in der Industrie und Wissenschaft, sowie auch im gewöhnlichen Leben meist in kleineren Mengen und in reinem Zustand gebraucht werden. Die chemische Großindustrie zählt 478 Betriebe, darunter 32 Großbetriebe, die 200 und mehr Gewerbtätige (überhaupt beschäftigte Personen ohne Versorgte) haben. Diese machen zusammen 52 Proz. aller Gewerbtätigen der Industrie aus. Die Zahl der Präparatenfabriken ist über dreimal so groß, nämlich 1582. Unter diesen befinden sich aber nur 7 Großbetriebe mit 17 Proz. aller Gewerbtätigen.

Die Fabriken der chemischen Großindustrie sind Schwefelsäurefabriken, Ammoniak- und Leblanc-Sodafabriken, elektrochemische Werke; Kalisalzfabriken. Die Fabriken verarbeiten nur wenige Rohstoffe, nämlich Kochsalz, Schwefel, Kalkstein; Kalisalze. Da sie hiervon aber außerordentliche Mengen gebrauchen, so ist ihre Lage in ganz besonderm Maße durch den Bezug derselben bestimmt. Von Einfluß darauf ist auch die zur Wärme- und Krafterzeugung dienende Kohle.

Für die Verbreitung der Schwefelsäurefabriken und der mit Schwefelsäure, Kochsalz und kohlensaurem Kalk arbeitenden Leblanc-Sodafabriken ist hauptsächlich der Bezug schwefelhaltiger Erze maßgebend. Die größeren Vorkommen dieser Erze in Deutschland haben durchweg zu ihrer Ausbeutung auf Schwefelsäure Anlaß gegeben, so die geschwefelten Zink- und Bleierze im oberschlesischen (Kattowitz, Beuthen, Ratibor: 2256), Freiberger und Aachener (1770) Bergbaubezirk, ferner die schwefelhaltigen Kupfererze im Harz. Unter den genannten Erzen ist das wichtigste die Zinkblende.

Der bei weitem größte Teil der Schwefelsäure wird jedoch aus Schwefelkies (Eisenkies) gewonnen, das in Deutschland in größeren Mengen nur bei Meggen i. Westf. vorkommt. Da dieses Erz obendrein noch an Brauchbarkeit sehr hinter fremden Erzen zurücksteht, so wird der größte Teil des Schwefelkieses eingeführt, namentlich aus Spanien und Portugal. Der Geldwert des verbrauchten deutschen Erzes beträgt nur etwa 1/7 desjenigen des auswärtigen.

Die überseeische Einfuhr fremder Erze ist nun die Veranlassung gewesen zur Gründung zahlreicher Fabriken an den Wasserläufen und der Meeresküste, und überwiegend dürfte die dort seßhafte Bevölkerung diesen Fabriken zuzuweisen sein.

Eine besonders große Rolle spielen in dieser Hinsicht der Rhein und der untere Main. In den diese Flüsse berührenden Kreisen gehören zu unserer Berufsart 29996 Personen (26,6 Proz.). Damit ist hier diese Berufsart von allen andern der Berufsgruppe absolut am stärksten vertreten.

Die Bevölkerung in den Kreisen an der Elbe abzüglich der in den Kreisen Kalbe und Wanzleben wohnenden beläuft sich auf 9075 Seelen. Der größte Teil derselben findet jedoch ihren Unterhalt in Präparatenfabriken. Besonders gilt dies für Dresden, während sich die Bevölkerung in Hamburg in gleicher Weise auf beide Industrien verteilt.

Nur der Großindustrie gehört dagegen an die Bevölkerung bei Stettin (2126).

Die Lage der Ammoniak-Sodafabriken richtet sich nach dem Vorkommen von Steinsalz, an dem ja in Deutschland kein Mangel ist, und in allen größeren, sowie in einer Reihe kleinerer Salzbezirke sind Sodafabriken errichtet worden. So im Staßfurt-Bernburger, Heilbronner (777) und im lothringischen (1791) Bezirk, ferner bei Hohensalza, Halle a. S., Whylen (Lörrach, 570) und andern Orten.

Elektrochemische Werke suchen im allgemeinen mit Vorliebe die Flüsse auf, um die Kraft des fließenden Wassers zur Erzeugung des elektrischen Stromes auszunutzen. Derartige Fabriken sind jedoch in Deutschland bisher noch zu keiner größeren Bedeutung gelangt. Elektrochemische Betriebe haben die Städte Bernburg, Bitterfeld, Griesheim, Ludwigshafen a. Rh.

Zur chemischen Großindustrie wird auch die Kaliindustrie gerechnet. Der Hauptsitz derselben ist der auf der Karte stark hervortretende Staßfurt-Bernburger Bezirk, das Zentrum der Stein- und Kalisalzgewinnung. Die dortige Bevölkerung unserer Berufsart (13658; 12 Proz.) ist größtenteils in Kalisalzfabriken beschäftigt.

Bisher hatten wir die geographische Verbreitung der chemischen Großindustrie in ihrer Abhängigkeit von natürlichen Faktoren, insbesondere von der Beschaffung der natürlichen Produktionsmittel kennen gelernt. Aber auch die Absatzverhältnisse üben darauf einen wenn auch nicht so großen Einfluß aus. Von den besprochenen Industrien wird namentlich die rheinische ihren hohen Stand nicht allein der Gunst natürlicher Verhältnisse, sondern zum Teil auch der ausgedehnten übrigen Industrie der Rheingegenden zu verdanken haben und in ihrer Lage dadurch beeinflußt sein. Besonders aber ist hier die Industrie Berlins und der umliegenden Kreise (9857; 8,7 Proz.) zu nennen, die zu etwa 1/3 Großindustrie ist.

Wir geben nun noch an der Hand der Gewerbestatistik eine Übersicht über die für die chemische Großindustrie vor allem in Betracht kommenden Kreise. Aus ihr werden wir zugleich weitere Beispiele für die Wirksamkeit der die Verbreitung beeinflussenden Verhältnisse entnehmen können.

Kreise: Kalbe (6389), Bernburg, Höchst, Berlin, Aachen, Mannheim, Köln, Stettin (2126), Striegau, Beuthen, Schwetzingen, Forbach, Château-Salins, Kattowitz, Heilbronn, Ludwigshafen a. Rh., Harburg (882), Danzig, Elberfeld-Barmen, Duisburg, Wanzleben, Hamburg, Rheingau, Krefeld, Thann, Breslau, Gera, Zabern, Zerbst, Mansfelder Gebirgskreis, Gelsenkirchen, Hannover und Linden, Pirna, Neuwied, Stuttgart, Görlitz, Freiberg i. S., Lörrach, Bolkenhain, Essen, Hohensalza, Mülhausen i. E., Rosenheim, Nienburg, Frankfurt a. M., Saarbrücken, Friedberg, Bonn, Zwickau (Landkreis), Pirna, Gandersheim, Bitterfeld, Helmstedt (387), Wolfenbüttel u. a. m.

Einfacher als für die chemische Großindustrie ist die Erklärung der Verbreitung für die Präparatenindustrie. Da diese von den zahlreichen Stoffen, aus denen sie Präparate darstellt, nur relativ geringe Mengen gebraucht, so kann die Wahl des Standortes ihrer Fabriken unabhängig von dem Bezug derselben erfolgen. Die Präparatenindustrie hat sich daher meist in ihren Absatzgebieten, das sind vor allem die industriereichen großen Städte und Gegenden niedergelassen. Vielfach sind auch Betriebe zur Darstellung von Präparaten Fabriken der chemischen Großindustrie und der Farbenindustrie angegliedert.

Zur Kennzeichnung der Verbreitung begnügen wir uns mit einer Zusammenstellung der wichtigsten Kreise.

Nur Präparatenindustrie haben die Kreise: Dresden (Stadt, Neust.: 2440), Birkenfeld (468), Aschaffenburg, Mainz, Rudolstadt, Breslau, Chemnitz (321), Düsseldorf, Heidenheim, Brilon (162) u. a. m.

Sehr bedeutend ist sie (neben Großindustrie) ferner noch in den Städten: Berlin mit seiner nächsten Umgebung (ca 6900)[1], Leipzig (ca 900), Hamburg, Hannover-Linden, Köln, Frankfurt a. M., Mannheim, Darmstadt (ca 450), Mülheim a. Rh., München. Berlin hat also die weitaus bedeutendste Präparatenindustrie; hier befindet sich auch die größte Fabrik mit 435 Gewerbtätigen.

[1] Sämtliche angenäherten Zahlenangaben für die Berufsbevölkerung sind auf Grund der für die einzelnen Industrien in der Gewerbestatistik angegebenen Zahlen der Gewerbtätigen gemacht.

2. *Farbematerialien.*

Gesamtbevölkerung	Erwerbstätige	Versorgte
55218	19418	35800

Die Berufsart verteilt sich auf 396 Kreise (39 Proz.), ist also bei weitem nicht so verbreitet, wie die vorige. Hauptsächlich kommt sie am Rhein und Main vor; sonst in bemerkenswerter Stärke noch in einigen mitteldeutschen Gebirgen und vereinzelt in größeren Städten.

Die bevölkertsten Kreise sind:

Kreis	
Ludwigshafen a. Rh.	9342
Nürnberg	4698
Höchst	3922
Elberfeld-Barmen	3721
Berlin-Charlottenburg	2443
Köln	1478
Niederbarnim	1105
Mülheim a. Rh.	969
	27678 = 1/2
Düsseldorf	855
Schweinfurt	823
Hannover-Linden	722
Offenbach	699
Schwabach	680
Stuttgart	650
Leipzig	619
Wiesbaden	594
Hanau	554
Hamburg. Gebiet	541
Naila	537
Speyer	535
Fürth	523
Dresden (Stadt, Neustadt, Altstadt)	481
Schwarzenberg	469
Pinneberg	453
Duisburg	420
Grimma	408
Frankenthal	398
Teltow	392
München	389
Eisenach	379
Regensburg	354
Bensheim	347
Breslau	324
Solingen	316
Gehren	308
	13770
	27678
	41448 = 3/4

Von der Bevölkerung dieser Berufsart entfallen nach der Gewerbestatistik etwa 42 Proz. auf die Industrie der Farbematerialien (mit Ausschluß der Teerfarben), 48 Proz. auf die Industrien des Anilins und der Anilinfarben, sowie der sonstigen Kohlenteerderivate und 12 Proz. auf die Fabriken zur Herstellung von Blei- und Pastellstiften, sowie sonstigen Schreib- und Zeichenutensilien.

Die Industrie der Farbematerialien werden wir anorganische oder Mineralfarbenindustrie nennen, da sie fast ausschließlich die Fabriken für anorganische (mineralische) Farben betrifft. Letztere werden teils aus natürlichen Farberden, teils, und zwar überwiegend künstlich durch chemische Prozesse gewonnen. Die wichtigsten sind Zinkweiß, Bleiweiß, Ultramarin, Bronze- und Chromfarben. Die Industrien des Anilins und der Anilinfarben, sowie der sonstigen Kohlenteerderivate stellen ihre Produkte ausschließlich aus dem Steinkohlenteer dar; man kann sie daher mit einem gemeinsamen Namen als Kohlenteerindustrie bezeichnen. Ihre Hauptprodukte sind die (organischen) Farbstoffe, die sie in außerordentlich großer Zahl und Menge fabriziert. Besonders große Mengen stellt sie von Alizarin und Indigo her.

Die organische Farbstoffindustrie ist die glänzendste Vertreterin der chemischen Industrie, in ihr kommt der in der chemischen Industrie herrschende rastlos vorwärts

strebende, erfinderische Geist zur herrlichsten Entfaltung. Auch das, was dem Geographen die Betrachtung der chemischen Industrie hauptsächlich und ganz außerordentlich interessant macht, die Eigenart der Verbreitung, kommt bei ihr in besonders typischer Weise zum Ausdruck.

Die Farbstoff-Fabriken beschränken sich nicht auf die Herstellung der Farbstoffe, sondern stellen auch ihre Halb- und Zwischenprodukte dar, z. B. Anthracen, Karbolsäure, Naphthalin, für die es dann noch eigene Fabriken gibt.

Die Industrie der Farbematerialien besteht aus 641 vorwiegend kleineren Betrieben. Es gibt nur drei große Betriebe (200 und mehr Gewerbtätige) mit 10 Proz. der ganzen in ihr beschäftigten Bevölkerung. Bei der Kohlenteerindustrie ist es entgegengesetzt. Zu ihr gehören im ganzen nur 80 Betriebe, darunter aber 8 große, auf die allein 78 Proz. der Bevölkerung entfallen.

Dem Bilde der Verbreitung der Berufsart: Chemische u. dgl. Präparate verlieh vor allem das Hervortreten der rheinischen Bevölkerung einen überaus charakteristischen Zug. Erheblich verstärkt tritt uns derselbe in dem Bilde entgegen, das uns die Verbreitung der vorliegenden Berufsart darbietet. Von ihr wohnen nämlich an den Ufern des Rheins und des unteren Mains nicht weniger als 42 Proz., das sind 23014 Personen. Damit weist hier die Berufsart unter denen der Berufsgruppe relativ die bei weitem stärkste Vertretung auf. Rechnet man dazu die Bevölkerung der dem Rhein benachbarten Farbenindustrie von Elberfeld-Barmen (3721), so kommt man auf 47 Proz.

17 Proz. der Bevölkerung entfallen allein auf Ludwigshafen, wo sich die Badische Anilin- und Sodafabrik, der größte Betrieb seiner Art auf der ganzen Erde, befindet. Es ist bekanntlich die Fabrik, die den ersten künstlichen Indigo auf den Markt warf und seine Herstellung gleich in solchem Umfang betrieb, daß der Wert der Einfuhr an natürlichem Indigo, der im Jahre 1895 noch 21,5 Mill. Mark betrug, im Jahre 1900 auf 3,95 Mill. Mark zurückgegangen war.

Unter den organischen Farbstoff-Fabriken befinden sich überhaupt die weitaus größten Fabriken der chemischen Industrie. Es liegt das daran, daß sie einerseits die Fabrikation von Farbstoffen in größtem Umfang betreiben und auch sonst den Steinkohlenteer in jeder Hinsicht auszunutzen suchen, anderseits sich auch mit der Herstellung der Produkte der chemischen Großindustrie, sowie auch vielfach der Präparatenindustrie abgeben, an denen sie selbst einen außerordentlichen Bedarf haben. Sehr viele der vorigen Berufsart angehörende Personen sind daher in derartigen, zunächst den Charakter von Nebenanlagen tragenden Betrieben tätig. Ganz besonders gilt dies für die Bevölkerung am Rhein. Die Vielseitigkeit der organischen Farbstoff-Fabriken ist notwendig wegen der scharfen in der Industrie herrschenden Konkurrenz. Daher besteht die Industrie wesentlich nur aus einigen großen Betrieben. Es ist dies der Grund, weshalb nur wenige Kreise, wie die Übersicht zeigt, die Hauptmasse der Bevölkerung für sich beanspruchen.

Nächst der Ludwigshafener Fabrik haben von den Fabriken am Rhein bzw. Main die größte Ausdehnung die Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. und Leopold Cassella & Co. in Frankfurt a. M. Große Fabriken liegen auch noch in Mühlheim a. M., Offenbach und Biebrich a. Rh., kleinere in den Kreisen Mülhausen i. E., Koblenz, Bonn, Köln, Mülheim a. Rh., Krefeld. Neuerdings haben sich am Rhein, bei Leverkusen nördlich von Mülheim a. Rh., die großen Farbenwerke vorm. Friedrich Bayer & Co., Elberfeld angesiedelt.

Von den anorganischen Farbenfabriken verdienen besonders die Kölner Bleiweißfabriken erwähnt zu werden. Früher deckten sie ihren Bedarf an Rohstoffen hauptsächlich aus den nahen Bleierzgruben, heute sind sie hierfür wesentlich auf die Einfuhr angewiesen. Andere rheinische Städte mit ausgedehnter anorganischer Farbenindustrie sind Höchst a. M., Mülheim a. Rh., Düsseldorf, Duisburg; geringeren Umfanges ist die Industrie der Kreise Mülhausen i. E., Straßburg, Frankenthal, Worms, Bensheim, Groß-Gerau, Koblenz, Mayen, Neuwied, Sieg, Mörs.

Bei den bisherigen und besonders den letzten Betrachtungen haben wir bezüglich der rheinischen Bevölkerung uns wesentlich damit begnügt, ihr markantes Hervortreten, das uns die Karte anschaulich vor Augen führt, zu erläutern. Ergänzend fügen wir noch hinzu, daß auch die beiden folgenden Berufsarten hier mit relativ hohen Ziffern vertreten sind, so daß die Ufer des Rheins und Mains im ganzen mit 29 Proz. der Bevölkerung besetzt sind. Gehen wir nunmehr den Gründen für diese interessante Erscheinung nach. Wir werfen hierzu einen Blick in den Betrieb der Badischen Anilin- und Sodafabrik.

Nach der von ihr für das Jahr 1903 herausgegebenen Broschüre liefert dieser Fabrik ein Wasserwerk jährlich 41,3 Millionen cbm Wasser, also täglich durchschnittlich 113000 cbm, ein Eiswerk 18 Mill. kg Eis, das sind täglich durchschnittlich 49000 kg, eine Gasanstalt ungefähr 25,3 Mill. cbm Gas. Die Fabrik verbrauchte im Jahre 1903 174000 t Rohmaterialien und 355000 t Kohlen; der durchschnittliche Tagesverbrauch betrug also 480 bzw. 970 t. Zum alleinigen Transport von Schwefelsäure hat sie ein Transportschiff mit einer Ladefähigkeit von 600000 kg.

Aus diesen wenigen Angaben erhellt zweierlei.

Erstens ist es wegen der Größe des Wasserverbrauches notwendig, auf eine möglichst billige Deckung desselben bedacht zu sein. Diese aber wird durch die Lage am Rhein ermöglicht. Um welch' fabelhafte Mengen es sich dabei handelt, dürfte noch mehr einleuchten, wenn man sich vergegenwärtigt, daß der tägliche Wasserverbrauch Kölns nur etwa 40000 cbm beträgt, allgemein derjenige

von Städten mit 100000 Einwohnern oft kaum 1/10 des Verbrauches dieser einen Fabrik erreicht.

Nun ist aber zur billigen Gewinnung des Wassers nicht gerade die Lage an einem großen Flusse erforderlich. Es läßt sich dieselbe auch anderswo, insbesondere an kleineren Flüssen erzielen. In seiner Eigenschaft als Wasserspender haben wir daher nicht die eigentliche Bedeutung des Rheins für die chemische Industrie zu erblicken; diese erlangt er vielmehr als Wasserweg. Bei dem ungeheuren Bedarf an Kohlen und Rohmaterialien und dem entsprechenden Absatz an Fabrikaten sind die Fabriken, um konkurrenzfähig zu bleiben, zu einem großen Teile gezwungen, sich soweit wie möglich von dem kostspieligen Eisenbahntransport unabhängig zu machen und den billigeren Wassertransportweg auszunutzen. Als solcher bietet sich aber der Rhein dar. Da die Hauptmasse der Rohstoffe aus dem Ausland bezogen wird, und auch für den Absatz der Fabrikate die ganze Welt in Betracht kommt — die Badische Anilin- und Sodafabrik z. B. exportiert etwa 75 Proz. ihrer Fabrikate —, so stellt der Rhein zugleich einen Verkehrsweg dar, der die an ihm gelegenen Fabriken mehr oder weniger direkt mit dem Weltmarkt verbindet.

Die bisher genannten Vorzüge des Rheins, denen sich noch die Möglichkeit einer leichten Fortführung der Fabrikabwässer anschließt, kann man in verschiedenem Grade auch andern deutschen Strömen zusprechen. Und daß sie hier wirksam sind, beweisen die zahlreichen Fabriken besonders an den Ufern der Elbe. Die organische Farbstoffindustrie fehlt an ihr allerdings so gut wie ganz, sie ist eine typisch rheinische Industrie; aber sonst finden sich an der Elbe sämtliche besprochenen und noch zu besprechenden Industrien. Im ganzen entfallen auf sie 8,7 Proz. der Bevölkerung. Das ist aber immer noch verhältnismäßig wenig gegenüber den 29 Proz., die dem Rhein entsprechen. Die besondern Gründe, die dem Rhein diese so überaus bevorzugte Stellung verleihen, darf man wohl hauptsächlich darin erblicken, daß sich in seiner Nähe drei Steinkohlenbezirke befinden, der rheinisch-westfälische, der Aachener und der Saarbrückener Bezirk, und daß er die industriereichsten und daher absatzfähigsten Gegenden Deutschlands durchfließt. Durch alle diese teils in ihm selbst, teils in seiner Lage begründeten Vorzüge ist der Rhein geradezu die Lebensader der chemischen Industrie, vor allem aber der Kohlenteerindustrie.

Wir betrachten nun noch die Verbreitung der übrigen Bevölkerung unserer Berufsart:

Berlin und umliegende Kreise: 3940 (7 Proz.). Ungefähr 1/3 der Bevölkerung gehört Mineralfarbenfabriken an, von der übrigen etwa 300 einer Kohlenteerfabrik, die Hauptmasse aber der Farbstoff-Fabrik: Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Diese und die genannten vier Farbenfabriken in Ludwigshafen a. Rh., Höchst a. M., Frankfurt a. M. und Elberfeld sind die bei weitem größten Anstalten ihrer Art in Deutschland. Andere am Rhein und Main sind schon erwähnt.

Die sonstige Kohlenteerindustrie beschränkt sich auf wenige Betriebe mäßigen Umfanges. Einige liegen im rheinisch-westfälischen und oberschlesischen Bergbaubezirk und in Sachsen, der Rest vereinzelt vor allem in den Kreisen Braunschweig (105); Aschersleben (122); Guben (147); Breslau, Landkr. (65).

Viel weiter verbreitet ist die Mineralfarbenindustrie. Auch auf sie hat, wie wir gesehen haben, der Rhein eine stark anziehende Wirkung ausgeübt. Es liegen an ihm, und zwar bei Höchst und Köln, zwei Großbetriebe. Den dritten hat Nürnberg. Diese weitaus größten Betriebe der Mineralfarbenindustrie beschäftigen je 300—400 Personen. Gegenden mit ausgedehnter Industrie sind ferner der Thüringer Wald und Sachsen.

Thüringer Wald: Eisenach (379), Gotha (209), Hildburghausen (231), Coburg (120), Sonneberg (58), Teuschnitz (143), Gehren (308), Königsee (144), Saalfeld (293); zusammen: 1885.

Sachsen: Leipzig (619), Grimma (408), Meißen (293), Chemnitz (206), Schwarzenberg (469), übrige Kreise: 343; zusammen: 2819.

In der Lahngegend haben wir 600 Personen festgestellt, in Kassel und seiner weiteren Umgebung 230.

Von den Einzelindustrien erwähnen wir: Amberg (278); München (etwa 300); Braunschweig (102); Helmstedt (299); Augsburg (278); Stuttgart (650); Molsheim (163); Saarbrücken (101); Euskirchen (109); Hannover, Linden: 723; Goslar, Osterode: 172; Magdeburg, Wanzleben: 409; Hamburg, Altona, Pinneberg: 1051; Greifswald (166); Hoyerswerda (127); Breslau (259); Ohlau (173).

Der Sitz einer ausgedehnten Farbenindustrie ist schließlich noch Nürnberg. Die Berufsart: Farbematerialien ist hier durch 6104 Personen vertreten, von denen allerdings nur knapp die Hälfte in Farbwerken, die übrigen in Bleistiftfabriken tätig sind. Auf letztere sei noch kurz eingegangen.

Die Hauptfabrik der bekannten A. W. Faberschen Firma befindet sich in Stein bei Nürnberg. Eine Zweigniederlassung liegt in Geroldsgrün westlich von Hof (Naila, 537). Eine Bleistiftfabrik hat ferner noch Regensburg (350) und eine kleinere München. Die genannten bayerischen Fabriken sind die einzigen in Deutschland. Die Bleistiftfabrikation wurde im Jahre 1761 begründet und hat sich von Anfang an des besondern Schutzes der bayerischen Regierung zu erfreuen gehabt. Der das Material für sie abgebende Graphit wird aus dem Ausland bezogen.

In Nürnberg werden außerdem noch Pastellstifte, Kreiden u. dgl. hergestellt. Hierfür gibt es kleine Fabriken auch im übrigen Deutschland, die jedoch zusammen nur etwa 100 Personen ernähren.

Es seien hier einige Bemerkungen eingeschaltet über die Art der kartographischen Darstellung der Bevölkerung. Die Karte soll, wie eingangs erwähnt, nicht nur die Art der Verbreitung, sondern zugleich, wenn auch in sehr beschränktem Maße, die Gründe für die Verbreitung zum Ausdruck bringen. Und zwar geschieht das hier ausschließlich mit Hilfe der Kurven.

Es ist zunächst der Fall berücksichtigt, daß natürliche Verhältnisse für die Lage der Betriebe maßgebend sind. Besonders kommt dabei der Fall in Betracht, daß auf die Wahl des Standortes einer Fabrik ein Fluß oder das Meer von bestimmendem Einfluß gewesen sind. Es sind dann die Kurven möglichst nicht geschlossen, sondern offen, und die offene Seite dem Flusse bzw. Meere zugekehrt. Ist die Lage einer oder mehrerer sehr dicht beieinander liegender Fabriken abhängig von dem Fundort ihrer Rohstoffe, so ist zur Kennzeichnung der ihr entsprechenden Bevölkerung ein Kreis von der Größe der Flächeneinheit gewählt. Doch ist diese Art der Darstellung auch üblich, wenn die Gründe nicht klar zu Tage lagen.

Zweitens haben wir die Fälle unterschieden, daß entweder die Absatzverhältnisse für die Lage der Fabriken den Ausschlag gegeben haben, oder daß die Betriebe sonst im Dienste der Bevölkerung stehen (z. B. Abfuhranstalten), oder daß es sich schließlich um staatliche Anstalten (z. B. Pulverfabriken) handelt, soweit eben ihre Errichtung ohne Rücksicht auf günstige natürliche Verhältnisse erfolgt ist. In diesen Fällen ist die Bevölkerung von einem oder mehreren sehr benachbarten Betrieben durch ein Quadrat von 100 qkm Inhalt gekennzeichnet.

Abgesehen von den erwähnten besonderen Fällen gilt für die Kurvenführung die allgemeine Regel, daß durch sie nach Möglichkeit die Lage der Fabriken zueinander erkannt werden soll.

3. *Explosivstoffe und Zündwaren.*

Gesamtbevölkerung	Erwerbstätige	Versorgte[1])
45290	19382	25908

Diese Berufsart tritt in 328 Kreisen auf. Wenig vertreten ist sie in West- und Ostpreußen, Posen, Oberfranken und in der Oberpfalz.

Die zahlreichste Bevölkerung zählen folgende Kreise:

Spandau, Osthavelland	7544	Hanau	1755
Siegkreis	3135	Solingen	1566
Karlsruhe, Durlach, Ettlingen	3039	Düsseldorf	1281
Ingolstadt	2408	Hzgt. Lauenburg	1213
		Hamburg. Gebiet	1168
			23109 = 1/2

Hannover-Linden	1126	Ballenstedt	392
Rottweil	932	Meißen	391
Schlawe	916	Magdeburg	375
Altenkirchen	689	Pinneberg	353
Augsburg, Friedberg	672	Nürnberg	346
Mülheim a. Rh.	660	Lauenburg i. P.	320
Eckernförde	584	Neiße	299
Dresden	557	Darmstadt	299
Frankenstein	432	Berlin-Charlottenburg	292
Münsterberg	432		10895
Kalbe	421		23109
Habelschwerdt	407		34004 = 3/4

Die Bevölkerung dieser Berufsart gehört zur Pulver- und Sprengstoffindustrie, zur Zündholz- und Zündwarenindustrie. Die Zahlen der ihnen entsprechenden Gewerbtätigen sind: 16516, 4815, 1078.

Die Produkte der Pulver- und Sprengstoffindustrie sind alle Arten von Pulver- und Sprengstoffen, Munitionsartikeln, Feuerwerkskörpern. Die Zündholzfabriken stellen Phosphor- und Sicherheitszündhölzer her, während die eigentlichen Zündwarenfabriken sich mit der Verfertigung von Wachszündhölzern, Fackeln, Feueranzündern usw. abgeben.

In der Pulver- und Sprengstoffindustrie ist wie in der Kohlenteerindustrie der Großbetrieb durchaus vorherrschend, denn 18 Betriebe mit 200 und mehr beschäftigten Personen beanspruchen allein 75 Proz. ihrer Bevölkerung. Der Rest verteilt sich auf 211 kleinere Betriebe. Die Zündholzindustrie bestand 1895 aus 122 Betrieben, unter ihnen 4 Großbetriebe mit 31 Proz. aller beschäftigten Personen. Die Zündwarenindustrie verfügt über keinen Großbetrieb. Unter ihren 114 Betrieben befinden sich 6 mittlere (50—200 Gewerbtätige) mit 43 Proz. der Bevölkerung.

Fast die Hälfte der zur Pulver- und Sprengstoffindustrie gehörenden Bevölkerung entfällt auf staatliche Anstalten. Es sind dies vor allem die Pulverfabriken oder militärtechnischen Institute von Spandau (7544), Ingolstadt (2408), Hanau (1755) und Friedrichsort bei Kiel (584).

Was die Privatindustrie anbelangt, so hat sie wegen der Gefährlichkeit ihrer Fabrikate bei der Errichtung von Fabriken hauptsächlich auf eine leichte Erreichbarkeit ihrer Absatzgebiete Rücksicht zu nehmen. Die Fabriken liegen daher meistens entweder in unmittelbarer Nähe ihrer Absatzgebiete, das sind vor allem die Gegenden mit Bergbau und Steinbruchbetrieb, oder, wenn ihr Absatzgebiet größer ist, also namentlich, wenn sie für den Export arbeiten, an schiffbaren Flüssen, auf denen eine ungefährliche Verfrachtung der Fabrikate möglich ist. Und an den Flüssen liegen die größten Fabriken der Industrie. Es sind dies die Fabriken bei Karlsruhe (3039), bei Troisdorf im Kreise Sieg (3135), im Kreise Solingen (ca 1400),

[1]) Auffallend ist die vergleichsweise geringe Zahl der Versorgten gegenüber den Erwerbstätigen; das Verhältnis der letzteren zu den Versorgten bleibt mit 1:1,3 erheblich hinter dem Durchschnittsverhältnis in der Berufsgruppe (1:1,8) zurück. Es liegt das daran, daß von den Erwerbstätigen in der Pulver- und Sprengstoffindustrie etwa 34 Proz., in der Zündholz- und Zündwarenindustrie sogar etwa 55 Proz. weiblichen Geschlechtes sind, die seltener Angehörige zu versorgen haben, als männliche Erwerbstätige.

bei Düsseldorf (1281), Hamburg (1168), Krümmel im Hzgt. Lauenburg (ca 1000). Von Kreisen mit kleineren Fabriken sind erwähnenswert: Speyer (31); Mülheim a. Rh., Köln: 630; Hagenau (196); Wittenberg (ca 250); Ludwigslust (283); Pinneberg (353). Weitaus der größte Teil der der Pulver- und Sprengstoffindustrie entsprechenden Bevölkerung gehört diesen in der Nähe der Flüsse gelegenen Fabriken an.

Die Verbreitung der übrigen Bevölkerung gestaltet sich folgendermaßen:

In den rechtsrheinischen Bergbaugebieten nördlich vom Main abzüglich der am Rhein liegenden Kreise wurden 1698 Personen festgestellt. Wichtig vor allem die Kreise Altenkirchen (689) und Wipperfürth (790). Auf die Kreise Aachen, Düren, Schleiden kommen 168 Personen. Ungefähr dieselbe Zahl gilt für den Saarbezirk und das schwäbisch-fränkische Stufenland.

Zwischen dem Harz und der Elbe wurden etwa 1100 Personen gezählt, darunter Kr. Kalbe mit 421. Etwas mehr hat Sachsen.

Das oberschlesische Bergbaugebiet ist durch 710 Personen vertreten.

Vereinzelt liegen die Fabriken in den Kreisen Rottweil (ca 850); Stuttgart (152); Nürnberg (346); Weißensee (165); Linden (261); Allenstein in Westpreußen (71).

Außer den genannten finden sich noch einige sehr kleine Betriebe hier und da verstreut.

Die Zündholzindustrie. Diese Industrie kann wegen der Geringwertigkeit der Zündhölzer nur bei einer billigen Beschaffung des zu ihrer Herstellung nötigen Holzes bestehen. Dadurch ist ihre Verbreitung bestimmt. Die chemischen Substanzen spielen in dieser Hinsicht keine Rolle, da sie nur in geringen Mengen gebraucht werden. Während es nun an dem für die Phosphorstreichhölzer verwandten Nadelholz in Deutschland nicht mangelt, ist der Bestand an Espen, aus denen die Sicherheitszündhölzer hauptsächlich verfertigt werden, sehr gering und wird wahrscheinlich bald ganz eingehen. Das meiste Espenholz wird daher eingeführt, und zwar namentlich zur See aus Rußland. Hieraus erklären sich die zahlreichen an der Küste gelegenen Fabriken: Zanow (1015); Lauenburg i. P. (320); Danzig (77); Königsberg (72); Flensburg (87); Ritzebüttel (146).

Zanow in Pommern hat die größte Zündholzindustrie Deutschlands. Die dortigen Fabriken werden allerdings hinsichtlich der Zahl der an ihnen beschäftigten Personen von zwei andern deutschen Fabriken übertroffen; es beschäftigt nämlich eine in Augsburg 499, und eine in Hannover 327 Personen.

Auch die im Binnenlande, und zwar vor allem die an den Flüssen gelegenen Fabriken, beziehen vielfach Espenholz aus Rußland; andere importierende Länder sind Galizien und Ungarn. Daneben wird auch noch der Bedarf im Lande selbst gedeckt. Für Nadelholz ist dies überhaupt die Regel. Die Fabriken liegen dann entweder in der Nähe der betreffenden Bestände, oder so, daß ihnen das Holz billig (auf dem Wasserwege) zugeführt werden kann.

Bei den einzelnen Industrien näher auf diese Verhältnisse einzugehen, würde uns zu weit führen; wir begnügen uns vielmehr mit einem Überblick über die Verbreitung:

Pfalz, Lothringen, Elsaß in den Kreisen Germersheim, Bergzabern, Weißenburg, Saargemünd, Metz: 356.

Böhmer und Bayerischer Wald in den Kreisen Deggendorf, Wolfstein, Vlechtach, Regen, Kötztlng: 602.

Thüringer Wald in den Kreisen Hildburghausen, Gehren, Königsee: 307.

Harz in den Kreisen Gandersheim, Blankenburg, Osterode, Zellerfeld, Grafschaft Hohenstein, Ballenstedt: 530.

Lüneburger Heide in den Kreisen Verden, Rotenburg, Bremervörde, Geestemünde: 143.

Sudetisches Bergland in den Kreisen Frankenstein, Habelschwerdt, Neiße, Waldenburg: ca 770. (Von der Bevölkerung der Kreise Habelschwerdt [407] und Frankenstein [432] entfällt ein großer Teil auf Fabriken für sonstige Zündwaren.)

Darmstadt, Dieburg: 365; Wolfach (34); Rottweil (ca 150); Kempten (189); Rosenheim (ca 200); Augsburg, Friedberg: 672; Eichstädt (36); Mülheim a. Rh. (ca 180); Solingen (ca 150); Ahaus (74); Melle (88); Cassel (95); Hildesheim (72); Hzgt. Lauenburg (ca 200); Zerbst (201); Wittenberg (ca 30); Friedeberg i. Neum. (83); Wehlau (30).

Die Zündwarenindustrie. Sie ist in der Verbreitungsfähigkeit kaum beschränkt. Mehrfach trifft man sie zusammen mit Zündholzindustrie an.

Der wichtigste Kreis ist Meißen (391). Wir geben außerdem noch die Kreise an, in denen sich Betriebe mit mehr als zehn beschäftigten Personen befinden. Es sind dies, geordnet nach der Zahl des Personals, folgende: Habelschwerdt, Minden, Darmstadt, Frankenstein, Sorau, Mainz, Torgau, Sprottau, Niederbarnim, Köln, Berlin, Bremen, Hamburg, Altona, Schleusingen.

4. Abfälle und künstliche Düngstoffe.

Gesamtbevölkerung	Erwerbstätige	Versorgte
32346	10485	21861

Diese Berufsart, die der Zahl nach bei weitem die schwächste unter den eingehender besprochenen Berufsarten ist, steht bezüglich der Größe ihrer Verbreitung an zweiter Stelle; man begegnet ihr in 672 Kreisen. Selten ist sie in Niederbayern, Schwaben, Unter- und Oberfranken. Hauptsächlich kommen für sie folgende Kreise in Betracht:

Kreis		Kreis	
Berlin-Charlottenburg	3718	Kalbe	379
Hamburg	2467	Mannheim	378
Köln	1781	München	371
Breslau	1154		16308 = 1/2
Teltow	843		
Hannover-Linden	667	Rendsburg	361
Dresden	661	Bremen	352
Wiesbaden	641	Saarbrücken	347
Freiberg	576	Chemnitz	341
Leipzig	511	Frankfurt a. M.	340
Posen	473	Magdeburg	322
Altona	468	Ludwigshafen a. Rh.	303
Kiel	429	Nienburg	287
Rees	401	Niederbarnim	256
Goslar	390	Stettin	250

Mainz	246	Heidelberg	130
Straßburg	233	Graudenz	128
Görlitz	222	Landshut	122
Naumburg	206	Mülhausen i. E.	121
Harburg	206	Elberfeld-Barmen	119
Stormarn	206	Ruhrort	118
Stuttgart	204	Braunschweig	116
Dortmund	203	Ratibor	113
Flensburg	202	Wanzleben	109
Burgdorf	192	Karlsruhe	102
Kaiserslautern	179	Schweidnitz	100
Halle a. S.	175	Schwerin	99
Pinneberg	165	Beuthen	95
Oschersleben	154	Duisburg	94
Frankfurt a. O.	145		7931
Königsberg	136		16308
Peine	132		24239 = 1/4

Von der Bevölkerung dieser Berufsart entfallen ungefähr 2/7 auf Abfuhr- und Desinfektionsanstalten, 5/7 auf Düngstoff-Fabriken. Von den ersteren gab es 1895 425 Betriebe, darunter einen Großbetrieb (in Bremen); von den letzteren wurden 571 ermittelt, unter denen 5 Großbetriebe waren mit 16 Proz. aller Gewerbtätigen.

Die Abfuhr- und Desinfektionsanstalten befinden sich naturgemäß hauptsächlich in den großen Städten. Nach der Zahl der in den Anstalten beschäftigten Personen ordnen sich die für sie wichtigsten Städte in folgender Reihenfolge: Berlin, München, Bremen, Dresden, Elberfeld-Barmen, Leipzig, Hamburg, Neuß (Stadt- u. Landkr.), Chemnitz, Augsburg, Posen, Köln, Halle a. S., Mülhausen i. E., Altona, Karlsruhe, Stettin, Hannover, Kiel.

In der Verteilung der Düngstoffindustrie spielen wieder die Flüsse eine bedeutsame Rolle. Der Rhein hat hier allerdings mit 17 Proz. der Bevölkerung eine erheblich geringere Bedeutung als bisher; dafür tritt ihm aber die Elbe mit 15 Proz. fast ebenbürtig an die Seite. An der Elbe erreicht damit die Berufsart von allen andern die höchste relative Ziffer. Dasselbe gilt für die Oder, an der 6 Proz. der Bevölkerung seßhaft sind.

Die eben erwähnte Bevölkerung gehört hauptsächlich Superphosphatfabriken an, die den von auswärts, namentlich aus Florida und Süd-Carolina, eingeführten Phosphorit verarbeiten. In Deutschland wird auch Phosphorit, und zwar in der Lahngegend gewonnen; dieser ist aber eisenhaltig und wenig wertvoll.

Eine ausgedehnte Superphosphatindustrie hat vor allem Hamburg.

Soweit das Superphosphat aus Knochenmehl dargestellt wird, das auch selbst als Düngemittel Verwendung findet, liegen die Fabriken vielfach in Verbindung mit Knochenmühlen besonders in den dicht bevölkerten Gegenden mit starken Viehschlachtungen.

Manchmal sind auch Betriebe zur Herstellung von Superphosphat mit Schwefelsäurefabriken verbunden.

Als nächstes Düngemittel ist das Thomasmehl (Thomasphosphatmehl) zu nennen, von dem heute ungefähr die gleiche Menge produziert wird, wie von Superphosphat.

Das Thomasmehl ist die gemahlene Schlacke, die bei der Flußeisendarstellung nach dem Thomas-Gilchritschen-Verfahren abfällt. Besonders kommt hier in Betracht die aus der lothringischen Minette stammende Schlacke. Das Rohmaterial wird also von den Eisenhüttenwerken geliefert, und damit ist die Verbreitung dieser Düngstoffindustrie bestimmt, sie beschränkt sich wesentlich auf die Eisenhüttenbezirke.

Ein anderer künstlicher Düngstoff, dessen Rohstoff ebenfalls in Deutschland erzeugt werden kann, ist das Ammonsulfat. Es wird bei der trocknen Destillation und der Verkokung der Steinkohle, also in den Steinkohlenbezirken und den Städten mit Gasbeleuchtung gewonnen.

Ein spezifisch deutsches Produkt ist der Kalidünger. Die Kalidüngesalze werden von den Kalisalzfabriken der chemischen Großindustrie geliefert, die, wie früher erwähnt, hauptsächlich in der Staßfurter Gegend liegen.

Zu den Düngstoff-Fabriken werden schließlich noch die Poudretteanstalten gerechnet, die sich im allgemeinen in der Nähe größerer Städte befinden.

Wir haben damit die Art der Verbreitung der Düngstoffindustrie allgemein angedeutet, und sie als wesentlich abhängig von der Beschaffung ihrer Ausgangsmaterialien erkannt. Entweder liegen sie an dem Gewinnungsort derselben, oder so, daß sie dieselben billig beziehen können. Auf die Wahl des Standortes vieler Fabriken dürfte zugleich auch die Rücksicht auf den Absatz von bestimmenden Einfluß gewesen sein.

Wir führen nun noch diejenigen Kreise an, die Fabriken mit 50 und mehr beschäftigten Personen haben. Die in Klammern beigefügten Zahlen geben die Berufsbevölkerung an. Die Kreise sind:

Hamburg, Breslau (1154), Mainz, Posen (473), Saarbrücken, Nienburg, Köln, Freiberg, Mannheim, Ludwigshafen a. Rh., Hannover und Linden, Goslar (390), Kalbe, Rendsburg, Memel, Höchst, Rees, Harburg, Landshut, Ruhrort, Ratibor, Kattowitz, Peine, Wetzlar, Leipzig, Oschersleben, Dortmund, Lüneburg, Burgdorf, Melle, Augsburg, Herford, Bensheim, Hörde, Essen, Wipperfürth, Siegen, Kaiserslautern, Magdeburg, Diedenhofen, Berlin.

Im folgenden wollen wir kurz die Auffassung über die Betrachtung der Volksdichte erläutern, welche der vorhergehenden Untersuchung zugrunde liegt.

Die Volksdichte ist sowohl als eine Wirkung natürlicher, wie allgemein menschlicher Verhältnisse anzusehen. Besonders auch der letzteren; denn »geschichtliche Vorgänge, Anlagen und Eigentümlichkeiten der Rassen und Nationen, die ganze Schar der geistigen und sittlichen Kulturfaktoren erschweren den Einblick in die Naturbedingtheit der Kulturentwicklung und mithin auch der Volksdichtigkeit« [1]). Das Forschen nach den Ursachen der

[1]) Behm, E.: Verteilung der Menschen über die Erde. (Pet. Mitt. 1874, Erg.-Heft Nr. 35, S. 59.)

Verbreitung der Menschen ist eine Aufgabe des Geographen. Dabei ist es gleich, welcher Art diese Ursachen sind; es genügt, daß ihre Wirkung geographischer Natur ist. Selbstverständlich verstärkt sich der geographische Charakter der Untersuchungen, wenn auch die Ursachen geographische sind.

Bei einem hochentwickelten und reich gegliederten Kulturvolk wirken nun die meisten der zahlreichen und mannigfaltigen die Verbreitung beeinflussenden Faktoren unmittelbar nicht auf die Verbreitung der ganzen Bevölkerung ein, sondern nur auf die einer oder weniger Bevölkerungsklassen. Da aber keine Bevölkerungsklasse isoliert für sich dasteht, sondern durch mehr oder weniger enge Beziehungen mit andern verbunden ist, so beeinflussen die unmittelbar nur für sie geltenden Faktoren durch sie mittelbar auch die Verbreitung anderer Bevölkerungsklassen, ja der ganzen Bevölkerung. Es ist klar, daß man, um das Wesen und die Bedeutung der einzelnen volksverdichtenden Faktoren zu erkennen, zunächst möglichst ihre unmittelbaren Wirkungen zu betrachten hat. So ergibt sich die Notwendigkeit einer kartographischen Darstellung einzelner Bevölkerungsklassen, qualitativer Volksdichtekarten. Durch diese ist es insbesondere möglich, dem Einfluß nachzugehen, den die einzelnen Bevölkerungsklassen durch ihre wechselseitigen Beziehungen auf ihre Verbreitung ausüben.

Alle auf eine Aufdeckung und Erlangung einer anschaulichen Vorstellung der Ursachen gerichteten Untersuchungen haben sich also an qualitative Dichtekarten anzuschließen und werden meist nur mit geringem Erfolg im Anschluß an Karten der gesamten Bevölkerung, an quantitativen Volksdichtekarten, angestellt werden können. Für übersichtliche Betrachtungen der Verbreitung der Bevölkerung über die Erde mögen die letzteren in dieser Hinsicht allerdings wertvolle Dienste leisten, desgleichen für Untersuchungen der Verbreitung wenig gegliederter, auf niedriger Kulturstufe stehender Völker, nicht aber bei der Bevölkerung etwa der heutigen großen Kulturstaaten. Es tritt zwar auf ihnen die Wirkung einzelner besonders bedeutsamer Faktoren hervor, aber selbst diese ist stets beeinträchtigt durch die gleichzeitige Anwesenheit vieler von den Faktoren unberührter Bevölkerungsteile. Man erhält daher nur einen allgemeinen Eindruck, der sich durch keinen zahlenmäßigen Ausdruck zu einer klaren Vorstellung gestalten läßt. Auch für solche Untersuchungen, bei denen man nicht wie hier mehr oder weniger voraussetzungslos von den Tatsachen der Verbreitung ausgehend, die sie bedingenden Ursachen aufsucht, sondern einen ganz bestimmten Faktor annimmt und seinen Einfluß auf die Bevölkerungsverteilung festzustellen sucht, wird fast durchweg eine Ausscheidung von Bevölkerungsklassen vorzunehmen sein.

Durch die qualitative Betrachtungsweise erhält man je nach der Größe des Kartenmaßstabs und dem Umfang der Untersuchungen eine mehr oder weniger eingehende Kenntnis der die Verbreitung der ganzen Bevölkerung beeinflussenden Faktoren und ihrer Wirkung. Und zwar werden schon Karten mäßig großen Maßstabs genügen, um in dieser Beziehung die grundlegenden Verhältnisse kennen zu lernen. Dennoch kann natürlich hiermit die Betrachtung der Volksdichte nicht abschließen. Das Endziel derselben ist doch schließlich die Erklärung der bei der Vereinigung aller Bevölkerungsklassen aus dem örtlichen Zusammenwirken der verschiedenen Faktoren resultierenden Dichte der ganzen Bevölkerung. Hierfür aber bilden die qualitativen Untersuchungen eine notwendige Vorarbeit. Denn die Betrachtung einer einzelnen Bevölkerungsanhäufung erhält erst dann ihren höheren Wert, wenn man die Bevölkerungsanhäufung mit andern derselben Bevölkerungsklasse vergleichen kann, wenn man erkennt, wie sie sich in das Bild der Verbreitung der gesamten Bevölkerung ihrer Art eingliedert. Dieses Bild liefert aber nur die qualitative Karte. Indem wir so die einzelnen Äußerungen der volksverdichtenden Kraft der verschiedenen Faktoren zu ihrer gesamten Wirkung in Verhältnis zu setzen und dadurch ihre Bedeutung zu ermessen und charakterisieren vermögen, erhalten die quantitativen Untersuchungen die notwendige Beziehung auf das Ganze, stehen nicht zusammenhanglos da, bilden nie eine Summe von häufig wenig interessierenden Einzeltatsachen. Denn auch die einzelnen Tatsachen der Volksdichte gehören in vieler Hinsicht zu denen, die häufig an und für sich nicht gar so sehr interessieren, für die sich aber das Interesse bei der durch Vergleich gewonnenen Kenntnis ihrer Bedeutung einstellt.

Unter den angedeuteten Gesichtspunkten nun ist unsere Darstellung der Berufsgruppe des Deutschen Reiches: Chemische Industrie zu verstehen. Die für die Betrachtung der Volksdichte wichtigste Gliederung der Bevölkerung ist die nach dem Beruf. Die in der Statistik des Deutschen Reiches veröffentlichten Ergebnisse der Berufszählungen führen uns die Bevölkerung auf Grund einer weitgehenden Analyse nach ihren Berufsverhältnissen vor. Sie stellen ein überaus wertvolles Zahlenmaterial dar, dessen hoher Wert aber erst bei der kartographischen Nutzbarmachung zur Geltung kommt. Leider ist dieselbe bisher so gut wie ganz ausgeblieben. Welche Fülle aber von anziehenden, wohl durchweg schöne Resultate zeitigenden und stets anregenden Untersuchungen hier noch möglich sind, zeigen uns schon vielfach die Kartogramme. Dies gilt jedenfalls für mehrere von uns entworfene, von denen zwei als ganz besonders interessant hervorgehoben seien. Das eine hat die Berufsart 7: Marmor-, Stein-Schieferbrüche usw., das andere die bez. ihrer Verbreitung in vieler Hinsicht als ein Gegenstück zu ihr erkennbare Berufsart 12: Ziegelei und Thonröhrenfabrikation zum

Gegenstande. Im allgemeinen wird man für die kartographischen Darstellungen auf die Berufsarten zurückgehen müssen.

Es ist unseres Erachtens sehr wünschenswert, daß die Forschung bald dieses weit sich ausdehnende, fruchtbare Untersuchungsfeld in Angriff nimmt. Jede neue Darstellung hebt dabei den Wert der früheren. Führt sie uns doch von dem großen Organismus, als welchen man das Volk ansehen kann, in der Berufsklasse nicht nur ein neues Organ vor, sondern bietet damit zugleich eine neue Erklärung für die übrigen, mit denen sie verbunden ist und in ihrer Gesamtheit den Volksorganismus aufbaut. Wir glauben, daß ein aus derartigen qualitativen Volksdichtekarten sich zusammensetzender Atlas der Bevölkerung des Deutschen Reiches, der mit einem Schlage einen Einblick in die kompliziertesten Verhältnisse gewähren würde, die mannigfaltigsten Forschungen hinsichtlich der Natur des Landes und des geistigen Lebens seiner Bewohner zu unterstützen und anzuregen vermag.

Es sei noch auf die Frage eingegangen, ob den rationellen oder empirischen (s. Anm. auf S. 202) Volksdichtekarten der Vorzug zu geben ist. Was gegen die rationellen sprechen kann, ist, daß durch die Kennzeichnung der für die Dichte maßgebenden Faktoren die Klarheit des die Verbreitung der Bevölkerung veranschaulichenden Kartenbildes geschädigt werden könnte. Daß dieselbe gewahrt bleiben muß, ist selbstverständlich, aber wir glauben, daß sich hier durch eine geeignete Symbolwahl viel erreichen läßt. Im übrigen hat man in jedem Falle besonders zu entscheiden. Wo es möglich ist, würden wir die rationellen Karten wählen, da sie ohne Zweifel dadurch, daß sie nicht nur Tatsachen, sondern auch Beziehungen gerecht werden, ein außerordentlich belebendes Element enthalten.

Zahlennachweis für die Berufsarten in einigen besonders stark besetzten Gebieten.

Der Rhein und Main.

	Ch. u. dgl. Präparate	Farbem.	Explst. u. Zdw.	Abf. u. Dgst.	Sa.
Kreise am linken Ufer des Rheins	9914	13077	708	3062	26761
„ am rechten Ufer des Rheins	11041	4346	9835	2025	27247
„ an beiden Ufern des Rheins	20955	17423	10543	5087	54008
„ am Main von Aschaffenburg bis zur Mündung	9041	5591	1954	440	17026
Bevölkerung am Rhein und Main	29996	23014	12497	5527	71034
In Prozenten der Gesamtbevölkerung der Berufsarten	26,6	41,7	27,6	17,1	28,9

Linkes Rheinufer von Mülhausen bis Oppenheim.

	Ch. u. dgl. Präpatate	Farbemater.	Explst. u. Zdw.	Abf. u. Düngst.	Sa.
Mülhausen i. E.	675	234	1	139	1049
Gebweiler b. Erstein	21	2	12	20	55
Straßburg	119	92	9	233	453
Hagenau	3	1	196	—	200
Weißenburg	1	—	15	—	16
Germersheim	—	3	154	—	157
Speier	18	535	31	—	584
Ludwigshafen	1816	9342	5	303	11466
Frankenthal b. Oppenh.	168	495	5	56	724
	2821	10704	428	751	14704

Rechtes Rheinufer von Lindau bis Groß-Gerau.

	Ch. u. dgl. Präpatate	Farbemater.	Explst. u. Zdw.	Abf. u. Düngst.	Sa.
Lindau bis Säckingen	36	2	3	19	60
Lörrach	570	49	—	—	619
Müllheim bis Bühl	91	39	2	28	160
Rastatt	17	10	59	1	87
Ettlingen	14	—	401	—	415
Durlach	5	—	616	7	628
Karlsruhe	72	10	2022	102	2206
Bruchsal	4	—	8	7	19
Schwetzingen	1370	29	3	47	1449
Mannheim	1930	180	25	378	2513
Bensheim	1438	347	9	56	1850
Groß-Gerau	226	118	—	—	344
	5773	784	3148	615	10350

Der Main.

	Ch. u. dgl. Präpatate	Farbemater.	Explst. u. Zdw.	Abf. u. Düngst.	Sa.
Aschaffenburg	423	41	22	9	495
Alzenau	50	37	48	—	135
Hanau	1253	554	1755	8	3570
Frankfurt	830	268	11	340	1449
Höchst	5633	3992	7	76	9708
Offenbach	852	699	111	7	1669
	9041	5591	1954	440	17026

Linkes Rheinufer von Mainz bis Kleve.

	Ch. u. dgl. Präparate	Farbemater.	Explst. u. Zdw.	Abf. u. Düngst.	Sa.
Mainz	398	26	84	246	754
Bingen	116	11	—	38	165
Kreuznach	28	8	—	33	69
St. Goar	17	—	—	—	17
Koblenz	52	136	8	3	199
Mayen	296	211	—	—	507
Ahrweiler	26	41	1	7	75
Bonn	554	18	1	41	614
Köln, Stadt	2070	1224	164	1446	4904
Köln, Landkreis	2066	254	17	335	2672
Neuß	463	21	—	69	553
Krefeld	678	284	5	77	1044
Mörs	323	139	—	4	466
Kleve	6	—	—	12	18
	7093	2373	280	2311	12057

Rechtes Rheinufer von Wiesbaden bis Rees.

	Ch. u. dgl. Präparate	Farbemater.	Explst. u. Zdw.	Abf. u. Düngst.	Sa.
Wiesbaden	688	594	15	641	1938
Rheingau	539	1	—	4	544
St. Goarshausen	45	58	—	—	103
Neuwied	311	89	4	38	442
Siegkreis	487	149	3135	1	3772
Mülheim a. Rh.	502	969	660	45	2176
Solingen	389	316	1566	—	2271
Düsseldorf, Stadt	268	600	1049	36	1953
Düsseldorf, Landkreis	528	255	232	2	1017
Mülheim a. Ruhr	168	24	—	—	192
Duisburg	1135	420	—	94	1649
Ruhrort	84	18	2	118	222
Rees	124	69	24	401	618
	5268	3562	6687	1380	16897

	Ch. u. dgl. Präparate	Farbe-mater.	Explst. u. Zdw.	Abf. u. Düngst.	Sa.
Die Elbe.					
Pirna	554	14	—	72	640
Dresden, Stadt	1041	245	308	486	2080
Dresden, Neustadt	1399	187	187	118	1891
Dresden, Altstadt	262	49	3	51	365
Meißen	241	293	391	50	975
	3497	788	889	777	5951
Großenhain bis Schweinitz	208	17	20	115	360
Wittenberg	12	—	286	4	302
Dessau	16	14	—	13	43
Zerbst	737	20	201	1	959
Magdeburg	845	107	375	322	1649
Wolmirstedt bis Hagenow	35	4	14	70	123
Ludwigslust	11	158	283	—	452
Hzgt. Lauenburg	25	—	1213	43	1281
Lüneburg	97	—	69	40	206
Winsen a. d. Luhe	—	—	32	—	32
	1986	320	2493	608	5407
Hamburg, Stadt	1508	535	116	2467	4626
Hamburg. Gebiet	476	6	1049	29	1560
Stormarn	429	106	—	206	741
Altona	204	63	18	468	753
Pinneberg	81	453	353	165	1052
Harburg	882	9	16	206	1113
Jork, Kehdingen, Steinburg	12	21	—	32	65
	3592	1193	1552	3573	9910
Gesamte Bev. a. d. Elbe	9075	2301	4934	4958	21268
In Prozenten	8,1	4,2	10,9	15,3	8,7
Die wichtigsten Kreise an der Ostsee.					
Flensburg	11	—	91	192	294
Schleswig	84	15	—	86	185
Eckernförde	—	—	584	8	592
Kiel	66	2	60	429	557
Plön	72	—	4	1	77
Lübeck	94	5	—	401	500
Rostock	251	1	6	81	339
Greifswald	175	166	—	74	415
Usedom-Wollin	16	28	2	6	52
Köslin	15	7	99	3	124
Schlawe	4	—	916	—	920
Lauenburg i. P.	—	—	320	—	320
Danzig, Stadt	382	11	77	61	531
Danziger Höhe	312	5	12	21	350
Königsberg	95	5	72	65	237
Memel	245	—	—	44	289
	1822	245	2243	1472	5782
In Prozenten	1,6	0,5	4,9	4,8	2,4
Staßfurter Bezirk.					
Kalbe	6389	30	421	379	7219
Bernburg	6276	7	23	27	6333
Wanzleben	993	302	42	109	1446
	13658	339	486	515	14998
In Prozenten	12,1	0,6	1,1	1,5	6,1
Berlin und umliegende Kreise.					
Berlin	3936	2049	238	3361	9584
Charlottenburg	1095	394	54	357	1900
Teltow	3544	392	79	843	4858
Niederbarnim	1075	1105	70	256	2506
Spandau	75	—	7067	19	7161
Osthavelland	132	—	477	2	611
	9857	3940	7985	4838	26620
In Prozenten	8,7	7,1	17,6	14,0	10,8
Nürnberg und umliegende Kreise.					
Nürnberg	167	4698	346	169	5380
Fürth	37	523	1	44	605
Schwabach	32	680	4	—	716
Hersbruck	—	490	—	—	490
	236	6391	351	213	7191
In Prozenten	0,2	11,6	0,8	0,7	2,9
Hannover und Linden.					
Hannover	1003	296	860	352	2511
Linden	987	426	266	315	1994
	1990	722	1126	667	4505
In Prozenten	1,8	1,3	2,5	2,6	1,8

Chewsurien und Tuschetien.

Von *N. A. Busch.*

(Fortsetzung.[1])

IV. Tuschetien.

Abstieg vom Azunta—Tschontio—Parsma—Dartlo—Diklo—Motschech—Omalo—Dshwar-bosseli—Paß Sakerno.

Der östliche Abhang des Passes Azunta ist äußerst steil und mit Schieferschutt bedeckt; die Steine sind leicht beweglich und daher ist es am besten beim Hinabsteigen von einem Stein auf den andern zu springen und mit ihnen hinabzugleiten. Auf beiden Abhängen steigt *Scrophularia minima M. B.* weiter hinauf als alle anderen Pflanzen, nur auf dem tuschetischen Abhang überholt sie die äußerst seltene, hübsche *Nepeta supina Stev.* mit intensiv blauen Blüten. *Lamium tomentosum Willd.* ist dort auch recht häufig. Auf dem chewsurischen Abhang haben weder Radde noch ich *Nepeta supina Stev.* gefunden. Auf der Ostseite wächst der für Daghestan charakteristische *Ranunculus arachnoideus C. A. M.* Aus dem Schieferschutt kamen wir auf festeren Boden; der Abstieg wurde weniger schwierig und nicht steil. Es erscheinen wieder Alpenmatten und von neuem fanden wir: *Gentiana pyrenaica L., Sibbaldia parviflora Willd., Veronica gentianoides Vahl., Campanula tridentata Schreb., Anthemis Biebersteiniana C. Koch var. Rudolfiana Adam* u. a. Auf dem Schutte des tuschetischen Abhanges wachsen *Veronica minuta C. A. M., Viola minuta M. B. var. daghestanica Rupr., Senecio vernalis W. K.* und *Cerastium multiflorum C. A. M.* Wir erreichten dann die Perikitelische Alasan; auf feuchten

[1]) Siehe Pet. Mitt. 1906, Heft VI, S. 136—139; VII, S. 153 bis 159.

Alpenwiesen nahe an diesem Flusse fand ich die hier sehr seltene *Primula luteola Rupr.* Dann kamen wir zur Schlucht des Kvakis-zchali, in der der Gletscher I. Ordnung liegt, den wir vom Passe aus gesehen hatten. Er zieht in seinem Firnteil von SW nach NO, im unteren Teile aber von S nach N. Die untere Hälfte ist gänzlich verschüttet, das Ende schmal. Seine Länge beträgt, wie es mir scheint, nicht mehr als 2—3 km. Ein kleiner Hängegletscher mit reiner Oberfläche befindet sich hoch oben auf der rechten Wand der Kvakis-zchali-Schlucht, ist von OSO nach WNW gerichtet und hat die Form einer schiefliegenden Zunge und eine Menge Spalten. Weiter unten an der Alasan bemerkte ich an den Quellen ihres folgenden rechten Nebenflusses drei Kargletscher, von denen die beiden östlichen von S nach N und der westlichste von SW nach NO orientiert sind.

Lange noch gingen wir in der Schlucht der reißenden trüben Alasan durch subalpine Wiesen hinab und fanden auf den Felsen *Campanula petrophila Rupr.*, *C. collina M. B. var. leiocalyx Trautv.* und *C. Stevenii M. B.* Erst um 9 Uhr abends erreichten wir das erste tuschetische Dorf Tschontio, das in der subalpinen Zone in einer Höhe von 2300 m liegt. Wir nächtigten bei einem gewissen Zacharias Ikuridse, dessen Haus uns nach den chewsurischen Hütten fast als irdisches Paradies erschien; endlich konnten wir schlafen, ohne von verschiedenen Insekten beunruhigt zu werden.

Am 15. Juli morgens botanisierte ich in der Umgebung des Dorfes und fand hier und auf dem Wege zum Dorfe Parsma *Scabiosa caucasica M. B., Campanula rapunculoides L., Betonica grandiflora Willd., Cephalaria tatarica Schrad., Senecio vernalis W. K., Salvia verticillata L., Rhynchocorys orientalis L., Nepeta cyanea Stev., Alectorolophus major Rchb., Veronica peduncularis M. B., Linum hirsutum L., Trifolium ambiguum M. B., Tr. alpestre L., Tr. canescens Willd., Pimpinella rhodantha Boiss., Hesperis matronalis L., Papaver armeniacum Lam., Ranunculus caucasicus M. B., R. Villarsii DC.* u. a. In der Nähe der Wohnungen wächst *Epilobium angustifolium L.* Nach der Exkursion photographierte ich das Dorf mit seinem alten Turme, der ganz schief steht und an den berühmten Turm in Pisa erinnert. Diese schiefe Stellung ist ihm augenscheinlich von alters her eigen, da Radde ihn 1876 ebenfalls in diesem Zustand sah. Das Dorf liegt auf dem linken Talabhang der Alasan. Am andern Ufer stehen näher beieinander zwei alte halbverfallene Türme auf einem aus dem Talboden sich erhebenden Felsen.

Um 5 Uhr abends setzte ich meine Reise fort und wandte mich zum Dorfe Parsma. Von Tschontio bis Parsma sind es 6—8 km. Wie früher führte unser Weg durch subalpine Wiesen; stellenweise zeigten sich am rechten Ufer Birken. Um 7 Uhr waren wir in Parsma, wo wir auf zwei Tage bei dem reichen David Zadsikidse, dem Besitzer von 4000 Schafen und vielem andern Vieh, Rast machten. In der Nähe des Dorfes befinden sich die Ruinen von vier altertümlichen Türmen, etwas zur Seite steht ein kleiner noch recht gut erhaltener Turm. Am 16. morgens unternahm ich zu Fuß eine Exkursion auf die Anhöhe der linken Schluchtwand der Perikitelischen Alasan und zum Sattel des von Parsma direkt nach Tschescho führenden Passes. Im Laufe einer Stunde vollendeten wir bei schnellem Gehen den ermüdenden Aufstieg, anfangs durch subalpine Wiesen, dann durch Alpenmatten. Besonders häufig sind hier: *Anemone albana Stev., Ranunculus Villarsii DC., R. anemonifolius DC. subsp. Kotschyi Boiss., Alchemilla vulgaris L., Trifolium canescens Willd., Astrantia helleborifolia Salisb., Centaurea axillaris Willd var. ochroleuca Boiss., Scabiosa caucasica M. B., Campanula tridentata Schreb., C. glomerata L., C. rapunculoides L. var. trachelioides DC., C. Aucheri DC., Podanthum campanuloides M. B., Gentiana caucasica M. B.* u. a. Auf den Felsen wachsen *Campanula petrophila Rupr., C. collina M. B. var. leiocalyx Trautv. et var. eriocalyx Trautv.* und *C. Stevenii M. B.* An nassen Stellen findet sich in Menge *Caltha polypetala Huth.* Vom Passe eröffnet sich eine prachtvolle Aussicht auf die schneebedeckten Spitzen des Bergrückens Perikitel, des großen Katschu und des Komitos-zweri. Tief unten fließt die Perikitelische Alasan; man sieht das Dorf Tschescho an ihrem Ufer; weit nach O, die die Dörfer Schenako und Diklo umgebenden Gebirge in Tuschetien. Schon während des Aufstiegs erfreuten wir uns an dem Anblick des Giganten Tebulos-mta, der sich weit im W mit seinen Schneemassen und der scharfen Schneespitze Dakuechi am Horizont zeigte. Den folgenden Tag, den 17. Juli, verbrachte ich in Parsma und ordnete meine Sammlungen.

Am 18. Juli wanderten wir um 11 Uhr vormittags nach Dartlo weiter. Die Schlucht der Perikitelischen Alasan ist zwischen Parsma und Dartlo wunderschön; ich machte fünf Aufnahmen davon. Etwas unterhalb Parsma zeigen sich auf dem rechten nach N gewendeten Abhang große Birkenbestände, auf dem linken aber noch subalpine Wiesen mit *Veronica gentianoides Vahl, Campanula collina M. B. var. eriocalyx Trautv., Gentiana caucasica M. B., Sedum tenellum M. B., Ranunculus caucasicus M. B., R. Villarsii DC., subsp. acutilobus (Ledb.) m., Rhynchocorys orientalis L., Trifolium alpestre L.* u. a.

An nassen Stellen wachsen *Caltha polypetala Huth., Primula luteola Rupr.* und *Parnassia palustris L.* Auf trocknen stark erwärmten Böschungen findet man *Teucrium orientale L., Filipendula hexapetala Gilib., Thalictrum foetidum L., Marrubium peregrinum L., Salvia verticillata L., Galium verum L., Stachys recta L., Astragalus galegiformis L., Arabis perfoliata Lam., Anthyllis Vulneraria L.* u. a. Nahe am Flusse wachsen auf den Feldern *Sobolewskia caucasica (Rupr.) m.* und *Epilobium Dodonaei Vill.* Etwas

vor dem Dorfe Tschescho trafen wir zum erstenmal im Talgrund eine Kiefer (*Pinus sylvestris L.*). Sie steht ganz isoliert, fern von der oberen Grenze der Kiefernzone, die bedeutend tiefer unter dem Dorfe Tschescho beginnt. Der Kiefernwald liegt am rechten Abhang; der linke ist wie bisher mit einem Gemisch aus Bergsteppen-, reiner Steppen-, Wald- und subalpiner Vegetation bestanden. Ihr reihen sich noch Wacholderarten (*Juniperus Sabina L., J. communis L.* und *J. communis L.* ∞ *J. depressa Stev.*) an. Etwas oberhalb Dartlo steigt die Kiefer bis zum Talboden hinab und bildet eine hübsche Gruppe. Fast der ganze rechte Abhang gegenüber Dartlo ist mit Kiefernwald bedeckt. So treffen wir in Tuschetien wieder eine Nadelholzzone (Kiefer), wie wir sie auch auf dem Nordabhang des Hauptbergrückens in Chewsurien gesehen hatten. Überhaupt ist Vegetationscharakter in beiden Gegenden der gleiche, obwohl sich im N von Tuschetien der schneebedeckte Bergrücken Perikitel befindet, der hier den Hauptbergrücken bedeutend an Höhe übertrifft.

Um 4 Uhr 15 Minuten nachmittags waren wir bereits in Dartlo, einem recht großen, hübsch gelegenen tuschetischen Dorfe. Seine Einwohner sind augenscheinlich ärmer als die von Parsma.

Am 19. Juli um 9½ Uhr morgens ritt ich von Dartlo nach Diklo. Auch unterhalb Dartlo ist das hübsche rechte Ufer der Alasan mit Kiefern bestanden; das linke, an dem der Pfad dahin führt, ist mit subalpinen Steppen- und Bergsteppenpflanzen bewachsen, z. B.: *Ranunculus caucasicus M. B., Anemone albana Stev. subsp. flavescens Rgl., Papaver armeniacum Lam., Filipendula hexapetala Gilib., Silene compacta Horn, Scabiosa caucasica M. B., Pyrethrum roseum M. B., Linum hirsutum L., Campanula longistyla Fom., C. rapunculoides L., C. glomerata L., Podanthum campanuloides M. B., Alectorolophus major Rchb., Gentiana caucasica M. B., Echium rubrum Jacq., Origanum vulgare L., Leonurus Marrubiastrum L., Scutellaria orientalis L., Nepeta cyanea Stev.* u. a. Der Pfad steigt höher und höher hinauf; man sieht von neuem die Bergspitze Tebulos-mta. Etwas vor Tschigo treffen wir auf einen kleinen Birkenhain am linken Ufer; an seinem Rande und in seiner Nähe wächst in bedeutender Menge *Aconitum caucasicum m. subsp. pubiceps (Rupr.) m. var. tuschetica m.* Diese eigentümliche Form ist in ihrem oberen Teile dicht und kurz beflaumt, hat sehr blasse, bläuliche Blüten und wurde zuerst von Ruprecht bei Diklo und Dschwar-bosseli in Tuschetien und zwischen Ratlu und Achwach in Daghestan[1]) gefunden. Hinter dem Dorfe Tschigo beginnen auf dem linken Ufer wieder die Kiefernbestände; hier wachsen *Juniperus sabina L.* und *J. depressa Stev.* ∞ *communis L.*, und die Schlucht wird wieder waldreich.

Sie biegt scharf nach S um und dann verbündet sich die Perikitelische mit der Tuschetischen Alasan. Um nach Diklo zu kommen, muß man den Kamm des linken Talabhanges übersteigen. Vorher passierten wir die allerliebste Schlucht eines kleinen Nebenflusses der Perikitelischen Alasan; sie ist völlig mit Kiefernwald bewachsen und außer der Kiefer kommen hier noch vor: *Betula pubescens Ehrh., Tilia intermedia D. C., Juniperus Sabina L., Sorbus Aucuparia L., Populus tremula L., Acer platanoides L., Rosa caucasica Pall., Rubus Idaeus L., Ribes Grossularia L., Salix caprea L., Viburnum Lantana L., Alnus incana DC.*; von Krautpflanzen: *Betonica grandiflora Willd., Scabiosa caucasica M. B., Cephalaria tatarica Schrad., Valeriana alliariifolia Vahl, Campanula rapunculoides L., Phyteuma canescens W. K., Linum hirsutum L., Origanum vulgare L., Primula officinalis Jacq. var. macrocalyx Koch, Poterium Sanguisorba L., Astrantia helleborifolia Salisb., Aruncus silvester Kostel., Coronilla varia L., Lathyrus rotundifolius Willd., Orobus cyaneus Stev., Filipendula hexapetala Gilib., Ranunculus caucasicus M. B., Thalictrum foetidum L.* u. a. Hier fand ich zum erstenmal *Scabiosa caucasica M. B.* mit weißen Blüten — *var. alba m.* —

Der Paß tritt nicht aus den Grenzen der Waldzone hinaus; sein höchster Punkt hat annähernd 2000 m Höhe. Von ihm eröffnen sich nach allen Seiten prächtige Ausblicke auf die Schneespitzen der Kette Perikitel, auf die Felsengebirge Daghestans, auf das Dorf Diklo und die es umgebenden mit Kiefern bestandenen scharfen Bergspitzen. Vom Passe erreichten wir Diklo um 4 Uhr nachmittags.

Am 20. Juli ging ich um 11 Uhr vormittags zur Bergkette Perikitel, zum Berge Diklos-mta. An der steilen mit verschiedenen Krautpflanzenformen der subalpinen, der Wald-, Steppen- und Unkraut-Vegetation bewachsenen Schluchtwand wachsen *Ranunculus caucasicus M. B., Anemone albana Stev., Thalictrum foetidum L., Papaver armeniacum Lam., Sobolewskia caucasica (Rupr.) m., Erysimum aureum M. B., Geranium silvaticum L., Coronilla varia L., Trifolium alpestre L., Githago segetum Desf., Silene compacta Horn, Saxifraga cartilaginea Willd., Astrantia helleborifolia Salisb., Sedum tenellum M. B., Cephalaria tatarica Schrad., Campanula rapunculoides L., C. collina M. B. var. leiocalyx Trautv., C. longistyla Fom., Senecio vernalis W. K., Pyrethrum roseum M. B., Centaurea axillaris Willd. var. ochroleuca Boiss., Galium coronatum Sibth. et Sm., Gentiana cruciata L., G. caucasica M. B., Veronica peduncularis M. B., Rhynchocorys orientalis L., Betonica grandiflora Willd., Calamintha Clinopodium Spenn., Salvia verticillata L., Plantago major L., Asplenium septentrionale Hoffm.* (auf Felsen) u. a. Hier und da sieht man einzelne Kiefern *Pinus sylvestris L., Juniperus Sabina L.* und *J. communis L.* ∞ *J. depressa Stev.* Tief unter uns liegt die wilde, unzugängliche, dicht mit Kiefern bewachsene Schlucht Motscheeh; ganz nahe geht die Grenze von

[1]) Ruprecht, Flora Caucasi, S. 43. — Busch, Ranales der Flora des Kaukasus, S. 78.

Daghestan vorüber. Die linke nach S gerichtete Wand von Motschech befindet sich bereits in Daghestan; dort liegt nicht weit von der Schlucht das Lesginerdorf Tscheró oder Dscheró. Weiter erheben sich in Daghestan die Berge Kion und Sichalo, auf dem man einen kleinen von NO nach SW hängenden Kargletscher sieht. Er hat eine sanft geneigte reine Oberfläche, unter ihm befindet sich eine enorme Schieferschutthalde (eine alte Grundmoräne), auf der ein aus dem Gletscher entfließendes Flüßchen dahin läuft. Nach zweistündigem Gange zu Fuß erblickte ich den Diklos-mta; auf jenem Südostabhang liegen in Tuschetien zwei recht bedeutende Gletscher, die zur I. Ordnung gehören müssen. Beide sind von NW nach SO gerichtet, haben recht reine Oberflächen; der östliche ist kürzer, beide sind steil. Das Wetter war schön, es war der allerheiterste Tage während meiner ganzen Reise, und ich labte mich ungestört an dem schönen Ausblick auf den Diklos-mta, auf die Gebiete Daghestans und die bewaldeten Umgebungen der Schlucht. Der aus Diklo mitgenommene Führer erzählte mir, daß vor einigen Jahren einige Reisende mit Steigeisen den Diklos-mta bis zu den Gletschern erstiegen und von dort zu den Lesginen niedergestiegen seien, aber von diesen schlecht empfangen und ausgelacht wurden und wieder umkehren mußten.

Am andern Tage (21. Juli) besuchte ich die Schlucht Motschech. Ich hoffte hier *Osmothamnus sp.* zu finden, die von Merzbacher eben für Motschech angegeben wird [1]). Der Grund der Schlucht ist jetzt von Tuschetien aus ganz unzugänglich. Früher konnte man zu ihm gelangen, wenn man von Diklo durch eine andere, zwischen den alten Ruinen und dem Berge Zichis-gori sich befindliche Schlucht hinunterstieg; jetzt aber gibt es keine Brücke mehr über das Flüßchen, das man seines reißenden Laufes wegen nicht durchschreiten kann. Die Brücke ist schon seit fünf Jahren zerstört. Der früher von Diklo nach Tschero führende Weg ist an vielen Stellen gänzlich ausgewaschen und ganz aufgegeben, da zwischen den Tuschinen in Diklo und den Lesginen in Tschero, die jenen das Vieh weggetrieben und Pferde raubten, erbitterte Feindschaft herrscht. Anfangs benutzten wir den gestrigen Pfad, dann wandten wir uns den alten Ruinen zu, die sich malerisch auf einem am Ende der Bergkette gelegenen Felsen erheben. Ihm gegenüber erhebt sich der kegelförmige, mit undichtem Kiefernwald bestandene Berg Zichis-gori, ebenfalls mit einem alten hohen Turm, von dem er seinen Namen erhalten hat (Zichi = Turm, gori = Berg). Die Motschechschlucht ist sehr felsig und malerisch, mit Kiefern bewachsen; ich fand hier *Berberis vulgaris L.*, *Sorbus Aucuparia L.*, *Juniperus communis L.*, *J. Sabina L.*, *Rubus Idaeus L.*, *Thalictrum foetidum L.*, *Sobolewskia caucasica (Rupr.) m.*, *Trifolium alpestre L.*, *Coronilla varia L.*, *Bupleurum falcatum L.*, *Achillea Millefolium L.*, *Valeriana alpestris Stev.*, *Linaria genistifolia Mill.*, *Gentiana caucasica M.B. var. Marcowiczi Kusnez.*, *Veronica gentianoides Vahl*, *Betonica grandiflora Willd.*, *Salvia verticillata L.* u. a., aber nicht *Osmothamnus*. Von den Ruinen kehrte ich geraden Weges nach Diklo durch einen kleinen Kiefernwald, dann durch Felder zurück. Auf den Wiesen um Diklo sammelte ich *Anthyllis Vulneraria L.*, *Epilobium roseum Schreb.*, *E. Dodonaei Vill.*, *E. angustifolium L.*, *Primula farinosa L. var. algida Traute.*, *Gentiana caucasica M. B.*, *Campanula glomerata L.* u. a. Die ganze Nacht über regnete es bei starkem Gewitter; der Morgen des 22. Juli war ebenfalls regnerisch; erst um 9 Uhr fing es an, sich aufzuklären und um 9½ Uhr reisten wir auf schlüpfrigem Pfade zum Dorfe Schenake. Wir traten bald in einen Kiefernwald und fanden eine merkwürdig hübsche Stelle, da, wo die beiden Flüsse Alasan sich vereinigen. Dann folgte ein nicht weniger anmutiger Abstieg durch Kiefernwald zur Perikitelischen Alasan, die wir auf einer aus Zweigen hergestellten Brücke überschritten. Das Wetter hatte sich unterdessen ganz aufgeklärt und wir erreichten bald das Dorf Omalo. Auf dem Wege fand ich *Silene chloraefolia Smith*, eine Bergsteppenpflanze, die trocknen Gegenden in Transkaukasien und Daghestan eigen ist. Westlich vom hübschen Dorfe Omalo befindet sich ein steiler Felsen und auf ihm die Ruinen des Omalo bestehend aus einigen hohen, sich eng zusammendrängenden Türmen. Weiter ging es bergab, bergauf durch malerischen Kiefernwald, und endlich kamen wir in die prächtige Schlucht der Tuschinischen Alasan, die ganz mit Kiefern bestanden ist. Sie macht viele Schlangenwindungen und vereinigt sich mit mehreren kleinen Schluchten. Wir gingen am linken Ufer bis zum Dorfe Botschorma, das auf dem hohen Talabhang liegt. Vor ihm endet der Wald und wird durch subalpine Wald- und Steppenformen ersetzt. Hier wachsen *Juniperus communis L. ∞ J. depressa Stev.*, *Thalictrum foetidum L. f. typica et f. macrophylla m.*, *Trollius patulus Salisb.*, *Ranunculus caucasicus M. B.*, *Neslea paniculata Desv.*, *Papaver armeniacum Lam.*, *Coronilla varia L.*, *Silene chlorifolia Smith*, *Astrantia helleborifolia Salisb.*, *Lathyrus pratensis L.*, *Linum hirsutum L.*, *Scabiosa ochroleuca L.*, *Centaurea axillaris Willd. var. ochroleuca Boiss.*, *Gentiana cruciata L.*, *G. septemfida Pall.*, *Linaria genistifolia Mill.*, *Rhynchocorys orientalis L.*, *Teucrium orientale L.*, *Campanula longistyla Fom.* u. a., auf Felsen *Campanula petrophila Rupr.*

Das nächste Dorf, Dotscho, steht auf einem über die Tuschinische Alasan hervorragenden Vorsprung. Bis hierher bleibt das linke Ufer mit Krautpflanzen bedeckt, das rechte mit Kiefernwald. Das Dorf lag unterhalb unseres Pfades; man sah auf dem rechten Ufer hoch am Abhang das große Dorf Ilurta mit einer neuen Kirche. Diese

[1]) Lipsky, Flora Caucasica, S. 382. — N. Kusnezow, N. Busch, A. Fomin, Flora Caucasica critica, S. 31, Lief. 1.

Schlucht ist überhaupt recht dicht bevölkert. Vor dem Dorfe Begela passierten wir ein kleines aus *Pinus silvestris L.*, Birke, *Populus tremula L.*, *Salix caprea L.*, *Rosa caucasica Pall.* usw. bestehendes Wäldchen. Begela liegt hoch am Talabhang, dann folgt weiter nach W das Dorf Dschwar-bosseli ebenfalls auf dem linken Talabhang, aber tiefer gelegen. Bei Begela setzten wir auf das rechte Ufer über. Die rechte Talwand und stellenweise auch der Talboden ist mit Kiefern bestanden mit Beimischung von Birke, *Corylus Avellana L.*, *Salix caprea L.* u. a. Hier fand ich am Waldrand und an freien Stellen im Walde *Aconitum caucasicum m. subsp. pubiceps (Rupr.) m. var. tuscheticum m.* mit blassen Blüten, das der Farbe nach dem *Aconitum orientale Mill. f. floribus coerulescentibus m.* ähnelt. Außerdem wachsen dort: *Trollius patulus Salisb.*, *Papaver armeniacum Lam.*, *Astrantia helleborifolia Salisb.*, *Polemonium coeruleum L.*, *Valeriana alliariifolia Vahl*, *Campanula rapunculoides L.* u. a. Am Flusse findet sich auf Steinen *Myricaria germanica Desv.* Nach einiger Zeit setzten wir wieder über den Fluß und stiegen zum Dorfe Dshwari-bosseli empor (2000 m), dessen Hütten wie Schwalbennester an der Schluchtwand kleben. Hier lebte 1876 Radde und zeichnete von hier das kleine westlich liegende Dorf Alis-gori. Die wenigen Hütten desselben sind auf einem Vorsprung zerstreut und über ihnen steht ein alter halb zerfallener Turm.

Am 23. Juli verließen wir das Dorf, passierten die Tuschinische Alasan ohne Brücke und begannen den Anstieg zum Dorfe Alis-gori. Die ganze Zeit über labte ich mich an der schönen Aussicht auf die weit nach O sich erstreckende Schlucht. Tief unter uns schlängelt sich die Tuschinische Alasan; man sieht in der Ferne die ganz winzig scheinenden Hütten von Dschwar-bosseli; die waldige rechte, nach N gerichtete Schluchtwand erfreut das Auge durch das dunkle Blau der Kiefern und stellenweise durch weiße Birkenstämme. Die linke, nach S gewendete Wand ist nur weiter um Begela auf eine kurze Strecke bewaldet; bisweilen sieht man Felder, stellenweise Schutthalden, aber der allgemeine Ton dieser Wand ist bläulichgrün von der mehr oder weniger xerophilen Vegetation. Oberhalb Alis-gori sahen wir die letzten Kiefern, dann folgen subalpine Wiesen. Wir wandten uns nach SW, verfolgten unseren Weg am rechten Ufer und kamen in einen subalpinen Birkenwald mit den für ihn charakteristischen Formen: *Ranunculus caucasicus M. B.*, *R. Villarsii DC. subsp. acutilobus (Ledb.) Busch*, *Aconitum orientale Mill.*, *Trifolium canescens Willd.*, *Saxifraga cartilaginea Willd.*, *Epilobium roseum Schreb.*, *Valeriana alliariifolia Vahl*, *Doronicum caucasicum M. B.*, *Senecio nemorensis L.*, *Pyrethrum roseum M. B.*, *Stachys germanica L.*, *Campanula glomerata L.*, *Podanthum campanuloides M. B.* u. a. Von Holzpflanzen wächst hier außer der Birke *Juniperus communis L.* ∞ *J. depressa Stev.*

Aus dem Birkenwald traten wir auf die subalpine Wiese hinaus und erreichten die Höhen des Samkuris-zweri. Auf den Wiesen an den Quellen der Tuschinischen Alasan ist *Gentiana caucasica M. B.* sehr verbreitet, weniger häufig ist *Gentiana septemfida Pall.*; gewöhnlich sind: *Trifolium canescens Willd.*, *Centaurea axillaris Willd. var. ochroleuca Boiss.*, *Chamaemelum caucasicum Willd.*, *Epilobium roseum Schreb.*, *Ranunculus Villarsii DC. subsp. acutilobus (Ledb.) m.* u. a. Zu ihnen gesellen sich mehr xerophile Formen, wie *Stachys germanica L.*, *Origanum vulgare L.*, *Ranunculus polyanthemos L.*, *Campanula glomerata L.* und Kräuter wie *Brunella vulgaris L.*; auf den Felsen wächst *Campanula petrophila Rupr.*

Wir umgingen den Samkuris-zweri und kamen an die Stelle, wo die Schlucht der Tuschinischen Alasan hart nach WNW abbiegt und von wo man die Quellen dieses Flusses und den zu den Quellen der Pschawischen Aragwa und zum Dorfe Ukanapschawi führenden Sattel sieht. Wir stiegen zum Flusse hinab und verfolgten das linke Ufer, das mit subalpinen Wiesen bedeckt ist. Die Schlucht wird am Ende breiter; an der Stelle Alasnis-tawi schlugen wir neben den Hirten unser Lager auf. An den Quellen der Tuschinischen wie auch der Perikitelischen Alasan gibt es üppige Alpenwiesen, auf denen sich viele Hirten aus Tuschetien und Zowien sammeln.

Von Alasnis-tawi führt der Pfad direkt zur Hauptbergkette, zum Passe Sakornis-tawi (auf der Karte Sakerno), dessen Höhe Radde [1]) zu 3126 m bestimmt hat. Auf dem zur Tuschinischen Alasan gerichteten Abhang, wie auch an ihren Quellen finden sich bedeutende Bestände von *Rhododendron caucasicum Pall.*, nur die südlichen Abhänge entbehren diese Pflanze. Birken finden sich ebenfalls an den Alasanquellen, besonders an den nördlichen und westlichen Abhängen, seltener auf den östlichen und noch seltener auf den südlichen.

Am 24. Juli begannen wir um 8 Uhr morgens den Aufstieg zum Passe Sakerno. Wir gingen in langen Zickzacklinien hinauf und ergötzten uns an der schönen Aussicht auf die Alasanschlucht; man hätte die schneebedeckte Bergkette Perikitel sehen können, wenn sie nicht mit Wolken bedeckt gewesen wäre. In der Nähe des Passes gerieten wir in die Wolkenhülle selbst; es wurde plötzlich kalt und der Nebel setzte sich als feiner Regen auf uns ab. Als wir um 9½ Uhr den höchsten Punkt erreichten, kamen wir in den Bereich eines so heftigen Südwindes, daß uns nichts anderes übrig blieb, als sofort den südlichen Abhang des Bergrückens zu den Quellen der kachetischen Alasan hinabzusteigen. Ich fand auf den Alpenmatten *Sibbaldia parviflora Willd.*, *Alchemilla vulgaris L.*, *Alsine imbricata M. B.*, *Sisymbrium Huetii Boiss.*, *Draba siliquosa M. B.*, *Saxifraga sibirica L.*, *Anthemis*

[1]) C. C., S. 23.

Biebersteiniana C. Koch var. Rudolfiana Adam, *Veronica gentianoides Vahl*, *Pedicularis Nordmanniana Bunge.*, *Veronica minuta C. A. M.*, *Taraxacum crepidiforme DC.*, *Cerastium multiflorum C. A. M.*, *Campanula tridentata Schreb.*, *Ranunculus Villarsii DC.*, *Sedum tenellum M. B.* u. a.

V.

Abstieg vom Passe Sakerno. — Quellen der Kachetischen Alasan. — Massar. — Jora. — Chiliani. — Tioneti.

Erstarrt vor Kälte und mit feinem Nebelstaub bedeckt, traten wir den Abstieg am Südabhang des Hauptbergrückens an. Noch lange mußten wir im dichten Nebel wandern, was sehr langweilig war. Auf Minuten zerriß der Nebel und ich sah tief unten die Quellen der Kachetischen Alasan; doch verschwand bald alles wieder und wir waren wie früher von der milchweißen Hülle umgeben. Endlich kamen wir in das Gebiet der Veratrumanwüchse, betraten die subalpinen Wiesen und dann den Birkenwald. Dieser bekleidet beide Talgehänge in ihrem unteren Teile. Außer der Birke wachsen hier *Acer Trautvetteri Medw.*, *Sorbus Aucuparia L.* und *Salix caprea L.* und von Krautpflanzen *Aconitum orientale Mill. f. floribus albidis coerulescentibus m.* und *var. eriocarpa Akinf.*, *Delphinium flexuosum M. B.*, *Cardamine Impatiens L.*, *Epilobium roseum Schreb.*, *Astrantia helleborifolia Salisb.*, *Pimpinella magna L.*, *Chamaemelum caucasicum Willd.*, *Senecio platyphyllus DC.*, *Campanula lactiflora M. B.*, *C. latifolia L.*, *C. glomerata L.*, *Valeriana alliariifolia Vahl*, *Swertia punctata Baumg.* u. a. Auf dem Südabhang des Hauptbergrückens fehlt, wie auch zu erwarten war, *Rhododendron caucasicum Pall.*

Wir erreichten den Schluchtboden (2160 m Seehöhe), durchwateten das reißende Wasser der Kachetischen Alasan und begannen den Anstieg der hohen Bergkette Massar auf steilen Zickzackpfaden. Während der Hauptbergrücken die Richtung NW—SO hat, geht der Massar gerade nach S vom Bergknoten Borbalo aus. Von diesem geht nach NNO ein kurzer aber hoher Bergkamm aus, der den Borbalo mit dem bereits zum hohen Perikitelrücken gehörigen Massiv des Tebulos-mta verbindet. Über diesen Kamm führt der Pass Azunta aus Chewsurien nach Tuschetien. Die Kachetische Alasan nimmt ihren Ursprung in dem Borbalomassiv und durchfließt in ihrem oberen Laufe eine enge Schlucht zwischen dem Massar und dem Hauptbergrücken. Der Anstieg auf dem östlichen Abhang vom Massar ist recht langwierig und durch seine Steilheit ermüdend. Aus den subalpinen Birkenhainen traten wir in die hier an den Schluchtwänden und besonders an den nördlichen sehr verbreiteten Bestände von *Rhododendron caucasicum Pall.* Dann gingen wir durch subalpine Wiesen und lange Zeit durch Alpenmatten, bis wir um 1 Uhr mittags den Kamm der Bergkette erreichten. In der Alpenzone des Massar sind reich vertreten: *Ranunculus caucasicus M. B.*, *Sisymbrium Huetii Boiss.*, *Trifolium canescens Willd.*, *Alchemilla vulgaris L.*, *Astrantia helleborifolia Salisb.*, *Anthemis Biebersteiniana C. Koch var. Rudolfiana Adam*, *Campanula collina M. B. var. eriocalyx Trautv. et var. leiocalyx Trautv.*, *C. Aucheri DC.*, *C. glomerata L.*, *C. petrophila Rupr.* (auf Felsen) u. a. Südlich von uns erhebt sich die Hauptspitze des Massar-Massaris-mta, deren Höhe auf der Karte zu 3090 m angegeben ist. Sie war von Wolken umhüllt, und wir selbst gingen in einer Wolkenhülle. Wir bogen um diese Spitze an der Ostseite und setzten unsern Weg auf dem Bergkamm nach S fort. Dieser Kamm ist stellenweise sehr schmal, dünne Schieferschichten stehen vertikal und bilden scharfe Auszackungen; diese muß man umgehen, indem man bald den westlichen, bald den östlichen Abhang betritt. Um 4 Uhr zerriß der Nebel auf kurze Zeit; ich sah tief unten nach W die Quelle der Jora als silbernes Band im Schluchtgrund. Der obere Teil der Schlucht ist natürlich mit Pflanzen der Alpenregion bekleidet, etwas weiter unten sieht man Birkenbestände und noch weiter nach S das dunkle Grün der Buchenwälder. Der Nebel verdeckte aber sehr bald wieder jegliche Aussicht.

Bald erreichten wir den scharfen Kamm Rkinis-mta (Eisenberg), der ebenfalls aus vertikal gestellten Schieferschichten besteht, und auf dem ein für die Lastpferde höchst beschwerlicher Pfad hinführt. Hierauf gingen wir noch eine Stunde auf dem Massarücken in der Alpenregion, immer noch von Wolken umhüllt. Endlich wurde der Rücken niedriger, durch den Nebel sah ich in der Nähe Bestände von *Veratrum*. Hier kreuzen sich zwei Wege, der eine führt nach Tbatana an der Kachetischen Alasan, wo das vom Volksstamm der Zowzer bewohnte Hirtendorf Tbatana liegt, und dann in die Dörfer Pankis, Achmeti und Matani, der andere zu den Quellen der Jora. Wir benutzten den letzteren, der anfangs scheinbar zurückführt. In der subalpinen Region kamen wir endlich aus dem Nebel heraus. Jetzt sahen wir im SO Tuschetien, im W die Schlucht der Jora. Der Massar senkt sich immer tiefer, wir erblickten tief unter uns in der Joraschlucht das Dorf Kapari, aber da kein Weg hinführt, mußten wir noch weiter den Kamm verfolgen. Wir überblickten das ganze Kachetien (die Gebirge werden nach S immer niedriger), den untern breiten Lauf der Kachetischen Alasan bis zur Steppe Schiraki, endlich die die kachetische Ebene im S begrenzenden Gebirge. Um 7 Uhr abends erreichten wir das Hirtenlager, wo wir nächtigen wollten, doch versicherten uns die Hirten, daß wir noch vor Dunkelheit das nächste Dorf an der Jora erreichen könnten. Unser Abstieg auf einem steilen, schmutzigen, steinigen Wege dauerte aber fast zwei Stunden. Aus dem subalpinen Birkenhain traten wir in einen Buchenwald. Ich fand hier *Acer platanoides L.*, *Astrantia helleborifolia Salisb.*, *Telekia speciosa Baumg.*, *Senecio platyphyllus DC.*,

Aconitum orientale Mill., A. caucasicum Busch subsp. nasutum Busch, Galium coronatum Sibth. et Sm., Campanula lactiflora M. B., Swertia punctata Baumg., Digitalis ferruginea L., Salvia glutinosa L., Stachys sylvatica L., S. germanica L., Origanum vulgare L. u. a.

Endlich erblickten wir durch Buchenlaub Licht im Dörfchen Gila-ziches, das aber nur aus zwei Häusern besteht, und da die Männer nicht zu Hause waren, verwehrten uns die pschawischen Damen, die sich übrigens, wie man sagt, nicht durch strenge Sitten auszeichnen, das Nachtlager. Wir passierten die Jora und gingen an ihrem rechten Ufer weiter. Um 10 Uhr erreichten wir endlich das Dorf Chiliani, wo wir lange Quartier suchen mußten. Die zivilisierten Pschawen wollten uns aus verschiedenen Gründen nicht aufnehmen. Schließlich ließ man uns in eine Hütte, in der nur Weiber anwesend waren. Sie war rauchig, aus dünnen Brettern gebaut; in der Mitte brannte ein Feuer; der Rauch biß schmerzhaft in die Augen, doch ordnete ich meine Pflanzen und schlief dann, grenzenlos ermüdet, sofort ein.

Chiliani heißt auf deutsch fruchtreiches Dorf, und wirklich gibt es in seiner Umgebung viele Birnbäume *(Pyrus communis L.)*. Am 25. Juli zogen wir nach Tioneti weiter, das 25 km von hier liegt. Wir ritten auf einem glatten breiten Wege in der malerischen Joraschlucht. Sie breitet sich immer mehr aus und ihre Abhänge werden flacher. Bald erreichten wir das Dorf Kwara. Zwischen diesem und dem Dorfe Artani weicht der Buchenwald vom Talboden nach dem oberen Rande zurück, der Boden und die unteren Teile der Abhänge sind mit Eichen *(Quercus sessiliflora Sm.* und *Q. pedunculata Ehrh.)*, Apfelbäumen, Birnbäumen, *Corylus Avellana L., Prunus avium L., Acer campestre L., Alnus incana DC.* und anderen Formen bestanden. An den Waldrändern und am Wege bis Kwara wachsen *Alcea ficifolia L., Epilobium hirsutum L., Agrimonia Eupatorium L., Potentilla reptans L., Sambucus Ebulus L., Gentiana cruciata L., Rhynchocorys orientalis L., Ranunculus anemonefolius DC., R. polyanthemos L.* ∞ *var. latifolia Rupr., Leonurus Cardiaca L., Marrubium peregrinum L., Calamintha Clinopodium Spenn., Campanula longistyla Fom. f. parviflora Fom.* u. a.

Zwischen Kwara und Artani wachsen an den Rändern der vom Hochwasser der Jora zurückgebliebenen Pfützen, *Ranunculus paucistamineus Tausch., R. repens L., Alisma Plantago L., Lysimachia verticillata M. B.* u. a.

Um 5 Uhr abends waren wir im Dorfe Artani, machten dort auf eine Stunde Rast und ritten dann weiter nach Tioneti, wo wir um 8 Uhr ankamen. Zwischen Artani und Tioneti erweitert sich das Joratal bedeutend und ist mit Unkräutern bewachsen, wie *Xanthium spinosum L., Echium italicum L., Nepeta nuda L.* u. a.

Fünf Tage verbrachte ich diesmal in Tioneti, trocknete meine Pflanzen und bereitete sie zum Absenden vor. Am 31. Juli fuhr ich nach Tiflis, lebte dort zwei Tage und war am 2. August bereits auf der Station »Mineralwasser«, machte von dort einen Abstecher nach Pjatigorsk, denn ich wollte die Maschuka besteigen. Am Abend desselben Tages war ich auf ihrer Spitze, besah das neu eröffnete Denkmal des bekannten Alpinisten Pastuchow und sammelte Pflanzen. Die Flora der Maschuka und der Umgebungen vor Pjatigorsk ist bereits genau beschrieben, daher brauche ich nicht bei ihr zu verweilen.

VI. Allgemeine Schlußfolgerungen.

Die allgemeinen Schlußfolgerungen, die man schon jetzt, vor der eingehenden Bearbeitung meines Materials, ziehen kann, sind folgende:

1. Dem südlichen Abhang des Hauptbergrückens fehlt in Chewsurien und Pschawien eine Nadelholzzone.

2. Die Nadelholzzone auf dem Nordabhang des Hauptbergrückens besteht in Chewsurien und Tuschetien aus *Pinus sylvestris L.*

3. Die Tanne *(Abies Nordmanniana Stev.)*, Fichte *(Picea orientalis Carr.)* und die Kastanie *(Castanea sativa Mill.)* fehlen in dem von mir untersuchten Teile des Kaukasus.

4. Tuschetien gehört nach dem Charakter seiner Vegetation völlig zum Nordabhang des Hauptbergrückens, obgleich es im N von dem schneebedeckten, den Hauptbergrücken Perikitel begrenzt ist.

5. *Rhododendron caucasicum Pall.* vermeidet konsequent die Südabhänge und kommt in Chewsurien, Tuschetien und Pschawien, in der Nähe der Gletschergebiete wie auch fern von diesen vor.

6. Die Vegetation von Tuschetien bereichert sich in östlicher Richtung durch xerophile, in Daghestan weit vertretene Formen.

7. Die Alpenzone in Chewsurien und Tuschetien ist reich an seltenen Pflanzen, die auch in Daghestan verbreitet sind: *Pseudovesicaria digitata C. A. M., Viola minuta M. B. var. Daghestanica Rupr., Campanula petrophila Rupr., Primula luteola Rupr., Pr. farinifolia Rupr., Scrophularia minima M. B., Nepeta supina Stev.*

(Schluß folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Die geologische Geschichte des Mauersee-Gebiets.[1])

Von Dr. *Gustav Braun.*

Die jetzt in die östlichen Provinzen Preußens allmählich eindringende und fortschreitende geologische Spezialaufnahme hat schon eine Reihe morphologischer Entdeckungen gezeitigt, die wir in dem wenig untersuchten großen Gebiet allerdings erwarten konnten. Ich rechne hierher die Verfolgung der Endmoränen im Samlande, die Aufhellung der geologischen Geschichte des Weichseldeltas und neuerdings die Feststellung eines diluvialen Ur-Mauersees zwischen Lötzen und Angerburg, den im S Endmoränen, im N aber der Eisrand selbst aufstanten. Der Nachweis dieser letzteren Tatsache ist vor allem beachtenswert.

Die Untersuchung begann mit der Feststellung mehrerer Endmoränen-Bögen, die sich über das ganze Gebiet verteilen. Ihnen allen ist gemeinsam, daß »Sandr« so gut wie gänzlich fehlen, während Seen in reichster Fülle entwickelt sind. Die älteste der Endmoränen finden wir auf dem Isthmus von Lötzen, dann zieht sie, die Stelle der Stadt Lötzen freilassend, am Ost- und Westufer des Löwentin-Sees nach S hinter ihr, im O von Lötzen liegt eine außerordentlich schön entwickelte Grundmoränenlandschaft »von so großartiger und charakteristischer Ausbildung, wie sie nur von wenigen Stellen des norddeutschen Flachlandes bekannt ist«. In der Breite von Lötzen, am Verschmint-See beginnt die zweite Staffel, die charakteristische Faulhöder Halbinsel; hier schließt sich ein zweiter Bogen an, der den Lötzenschen Kissain-See im S umschließt, über den Isthmus zieht er als hoher Wall bis zur Feste Boyen. An der Stelle der Stadt bleibt wieder eine etwa 1 km breite Lücke. Jenseit wird die Richtung nordöstlich und ein neuer, den Goldapgar-See als Staubecken in sich schließender Bogen hängt sich an. Vor dieser Endmoräne liegen Verschmint-, Hawki-, Deiguhn-, Tayta-, Löwentin-, Kruglinner- und Widminner-See, die ihre Existenz wohl den Schmelzwassern verdanken.

Dieses sind die wichtigsten der eigentlich stauenden Endmoränen. Kleinere Stücke mögen unerwähnt bleiben, ihre Verbindung ist zum Teil auch noch nicht festgestellt. Im W finden sich zu den Endmoränen gehörige Bildungen auf der ganzen Strecke zwischen Rastenburg und dem Nordenburger See, im O und W von Angerburg liegen sie und leiten hier über zu dem mächtigen Zuge der Pillasker Berge. Das breite Tal der Angerapp ist frei von ihnen, nur rechts und links finden sie sich an den Hängen. Erklärt wird dieser Befund durch die Annahme eines Zurückweichens des Eisrandes nach O und W, dadurch entstand eine tiefe Einbuchtung nach N. Über die Entwicklung der Angerapp erfahren wir hier nichts, früher war sie gedeutet worden als ein unter dem Eise gelegener Abfluß der Seen nach N. Diese letzt skizzierten Stücke der Endmoränen entsprechen wahrscheinlich der Lage des Eisrandes, in der er den Ur-Mauersee aufstaute.

Die Schmelzwasser, die den Endmoränen entströmten, haben die Seen der Gegend ausgewaschen und vertieft. Es ist charakteristisch und hier zum erstenmal festgestellt, daß die größte Tiefe des Löwentin gerade vor dem alten Gletschertor liegt, das durch die Lücken der Endmoräne bei Lötzen festgelegt ist, daß ferner die größte Tiefe des Lötzenschen Kissain-Sees ebenfalls vor einer solchen Lücke zwischen Faulhöder und Königs-Spitze liegt und daß die größte Tiefe im Mauersee einer Rinne entspricht, die aus dem Pristanier-See herauskommt. Diese Schmelzwasser haben außerdem einen gewaltigen Stausee gebildet, dessen Ausdehnung mit Hilfe von Terrassen und Strandlinien noch jetzt ziemlich genau festgestellt werden kann.

Der Wasserspiegel der großen masurischen Seen liegt jetzt gleichmäßig auf 116 m. Die höchsten über das ganze Gebiet nachweisbaren Terrassen liegen 15 m höher, zwischen 350 und 352 F. (132 u. 133 m). Der genaue Verfolg dieser Bildungen um den ganzen See hat hier ohne Karte keinen Wert. Wer sich dafür interessiert, muß doch die Originalabhandlung einsehen. Es ist mit Sicherheit für die ganze Umgebung ein Wasserstand von 350 F. (132 m) nachzuweisen. Das Becken dieses Sees wird im S, O und W von höheren diluvialen Bildungen, seien es Geschiebemergelflächen oder Endmoränen, eingefaßt, aber im Tale der Angerapp fehlt ein stauender Wall. Hier fällt das Gelände in 320—250 F. (120—127 m) Höhe direkt nach NO hin ab. Hier muß der Eisrand selbst, mit einer tiefen nördlichen Bucht, den Aufstau bewirkt haben. Ähnlich ist es noch an einer kleinen Stelle westlich des Pristanier-Sees. Zur Entwässerung dieses Stausees diente die Lücke bei Lötzen. Der Löwentin-See steht durch Rinnenseen mit dem Spirding und dieser nach S mit der Weichsel in Verbindung. Dieser Weg führte das Wasser wohl rasch ab, es trat eine Senkung ein. Ihre Spuren finden sich in einer zweiten Terrassenbildung in etwa 325 F. (127 m) Meereshöhe rings um den See. Offen ist nur wieder die Stelle bei Angerburg und bei Pristanien. Hier im O muß der Eisrand so lange gelegen haben, bis das Angerapptal unter 315 F. (118 m) erodiert war, so daß die Seen dann hier nach N abwässern konnten. Durch ein beständiges Tieferlegen dieses nördlichen Abflusses hat sich der jetzige Bestand, diese Häufung von Restseen, herausgebildet.

Außer diesem Mauerseebecken lag im NO noch das Skalischer Becken, der tiefste Punkt, in 248 F. (93 m) Meereshöhe und im NW ein ähnliches Becken dessen Ausdehnung noch nicht festgestellt ist.

[1]) Übersichtskarte des Mauersee-Gebiets in jungdiluvialer Zeit. 1:100000. Herausg. v. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt. Berlin 1904. — Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen. Gradabteilung 19, Blatt 51—58. Berlin 1905.

Neuere Bergstürze in Italien.

Von Dr. *Roberto Almagià*, Rom.

Im Februarheft von Pet. Mitt. lenkte Herr Oberlehrer R. Tronnier die Aufmerksamkeit der Geographen darauf, daß es bis jetzt an systematischen Beobachtungen über diejenigen Veränderungen mangelt, welche unter unsern Augen

auf der Erdoberfläche sich vollziehen (so z. B. Entstehen und Vergehen von Inseln, augenblickliche Veränderungen der Küsten, Bergstürze, Laufänderungen von Flüssen usw.), und betont die Notwendigkeit eines internationalen Übereinkommens, damit alle derartigen, kritisch festgestellten Notizen zusammengestellt werden, als wertvolles Material für das zukünftige Studium der Morphologie der Erdoberfläche.

In unsrer Appenninischen Halbinsel haben unter solchen Vorgängen die Bergstürze die größte Bedeutung, da sie in einigen sehr ausgedehnten, geologisch besonders gebauten Gebieten eine verbreitete und häufige Erscheinung bilden, welche durch ihr beständiges Wiederholen nicht unwesentliche morphologische Veränderungen hervorbringen.

Die wichtigsten Bergstürze, besonders diejenigen, welche Ortschaften und Straßen den größten Schaden zufügen, sind fast immer in den Zeitungen erwähnt, und lenken manchmal auch die Aufmerksamkeit der Ingenieure, Geologen usw. auf sich; sie geraten aber bald infolge ihrer Häufigkeit in Vergessenheit. Oft ereignen sich aber auch große Erdstürze, welche keine schädliche Folge für Menschenleben haben und daher unbemerkt bleiben. Eine systematische Erkundigung ist also notwendig, um eine möglichst große Anzahl von derartigen Notizen zu erhalten. Mit dieser langen und mühsamen Arbeit befaßt sich seit einigen Jahren die Italienische Gesellschaft für Erdkunde in Rom, welche durch Sendung geeigneter Fragebogen in ganz Italien ein großes Material über die in den letzten Jahren bedeutendsten Bergstürze gesammelt hat. Die Veröffentlichung dieses kritisch verarbeiteten Stoffes wird ohne Zweifel ein nützlicher Beitrag für das Studium der Morphologie unsrer Halbinsel sein. Folgendes, mit Genehmigung der italienischen geographischen Gesellschaft dem schon gesammelten Material entnommene Verzeichnis der wichtigsten Ereignisse dieser Art in dem letzten Jahrzehnt (1896—1905) wird manches Interesse für die haben, welche sich der Morphologie befleißigen.

a) Nord-Appennin.

25. März 1896: Einsturz von mehreren Häusern des Dorfes Caminata (Prov. Pavia, Tal des Tidone), auf einem Abhang erbaut, der langsam zum Bache Cavajone (Tidone) rutscht. Bedeutende Wiederholung der Bewegung im Jahre 1902.

April 1896: Großartiger Erdrutsch im Tale der Parma, welche einige Häuser der kleinen Dörfer Signatico und Curatico zerstörte.

Dieser Erdrutsch ist nur die Wiederholung von ähnlichen Erscheinungen, die in den Jahren 1836 und 1879 sich ereigneten. Letztere Bewegung hat durch Versperrung der Parma einen 2 km langen See gebildet. Man mußte künstlich den Wässern einen Durchgang durch den Bergsturzwall öffnen; der See aber, erheblich verkleinert, dauert immer fort (Juli 1906).

21. Dezember 1896: Ein ungeheuer, von den Bergen Spicchio (1665 m) und Santa Maria (1226 m) plötzlich losgetrennter Bergsturz begräbt das Dorf S. Anna Pelago in der Prov. Modena (ca 180 Häuser) und eine 2 km lange Strecke der Nationalstraße.

Über diese, wohl die bedeutendste in den letzten 50 Jahren stattgefundene Katastrophe dieser Art hat man viel geschrieben. (Siehe bes. Uzielli: Brevi osservazioni sulla frana di S. Anna Pelago usw. Parma 1897.) Die Fläche des vom Bergsturz verheerten Gebiets schätzt man auf 7 qkm. Das Dorf S. Anna war, wie es scheint, auf dem Ablagerungsgebiet eines viel älteren Bergsturzes aufgebaut.

7.—8. Mai 1898: Ein Bergsturz aus dem Berge Vadiglione (Gruppe des Falterona) bildet durch Versperrung des Arno zwei kleine Seebecken.

Ältere derartige Erscheinungen in denselben Gegenden werden in den Jahren 1611 und 1836 erwähnt.

20.—21. März 1901: In der Nacht, während eines Wolkenbruches, rutscht der Bergabhang bei Vaglio (Prov. Modena, Tal der Scoltenna-Panaro) und reißt eine große Kirche, den Friedhof und 4—5 Häuser mit. Größere Bewegung in der Nähe (bei Lama Mocogno) im Mai 1879.

10. Juni 1901: Wichtiger Bergsturz bei Corniglio (Parmatal); 12 Häuser wurden zerstört und ein fast 2 qkm weites Gebiet mit Straßen, Feldern usw. gänzlich verheert.

Bemerkenswert ist die Bildung von fünf oder sechs kleinen Seebecken bei dem Abrißgebiet, von denen die ausgedehnteren noch immer vorhanden sind. Corniglio war schon am 12. Nov. 1612 von einem Bergsturz schwer beschädigt worden.

1903: Zehn Häuser des auf dem Gebiet eines alten Bergrutsches aufgebauten Dorfes Citerna (Prov. Parma, Tal des Taro) stürzen ab.

9. Juni 1903: Zerstörung des Dörfchens Vigo in der Provinz Bologna durch einen Bergsturz. Eine ähnliche Erscheinung hatte am 19. März 1852 stattgefunden.

3. April 1904: Ein großer Erdstrom begräbt einige Häuser bei Castelluccio (Gemeinde von Montese, Prov. Modena) und leitet einen kleinen Bach ab. Die Bewegung dauerte bis Juli fort.

28. Nov. 1905: Rocca Soraggio bei Sillano (Tal des Serchio) wird von einem Bergsturz mitgerissen und zerstört.

Dezbr. 1905: Der große Erdrutsch bei Frassinoro (Tal des Dragone, Secchia), wegen der in den Jahren 1222, 1598 und 1717 verursachten Verheerungen berühmt, wiederholt seine Bewegung und zerstört alles auf seiner Strecke.

Außer den oben erwähnten Bergstürzen ist auch noch erwähnenswert, daß die zwei Dörfer Riva (Gemeinde von Menconico, Tal der Staffora) und Ottone Soprano (Trebbiatal) seit einigen Jahren langsam aber beständig abrutschen.

b) Mittel-Appenin.

19.—20. Dez. 1896: Felssturz, welcher viele Häuser von Celleno (nördlich von Viterbo) beschädigt. Dasselbe Ereignis wiederholte sich am 17. Juli 1903.

29.—30. Nov. 1900: Großer Felssturz am steilen Abhang des Tuffhügels von Orvieto, bei Porta Cassia. Vier Häuser und andere Gebäude stürzten ab. Orvieto war seit mehreren Jahren von Bergstürzen bedroht.

1901: Ein Bergsturz zerstört einen Teil des Dorfes Castiglione Messer Marino (Chieti).

10. Okt. 1904: Erdrutsch am Südabhang vom Monte della Croce, bei Rocchetta (Tal des Esino), welcher zwei Häuser und eine kleine Kirche zerstörte.

Febr. u. März 1905: Ein großer Bergsturz trennt sich von dem Westabhang des Hügels, auf dem Agnone (Campobasso) steht. Viele Landhäuser werden mitgezogen.

7. März 1905: Wichtiger Erdrutsch zwischen den Bahnhöfen von Tocco und Bussi auf die Eisenbahn Solmona-Castellammare Adriatico; 250 m von der Bahn werden begraben.

c) Süd-Appenin und Sizilien.

7. Okt. 1899: Die Bergstürze, welche seit vielen Jahren den nördlichen und südlichen Teil von Caposele bedrohten, zerstören mehrere Häuser.

22. Dez. 1899: Ein großer Felssturz der steilen dolomitischen Küste bei Amalfi beschädigt den Hafen, reißt viele Gebäude mit und tötet mehrere Personen. Ähnliche Verheerungen fanden im 14. Jahrh. statt.

11. April 1903: Ein Bergsturz zerstört zwölf Häuser von Pietragalla (Basilicata).

Nov. 1903 u. 28. April 1904: Der Mittelteil des Dorfes Aliano (Basilicata) wird von Bergstürzen zerstört.

19.—20. Sept. 1905: Ein Teil des Berges von S. Paolino über Sutera (Sizilien) stürzt ab; das ganze Dorf Giardinelli und einige Gebäude des Hauptortes werden schwer beschädigt. Der Felssturz wurde von Schwefelminen am Fuße des Berges verursacht.

Die Spärlichkeit der Notizen aus dem südlichen Appenin und Sizilien beruht nicht auf geringerer Häufigkeit von Bergstürzen, sondern darauf, daß derartige Phänomenen in diesen Gebieten den Charakter langsamer aber beständiger

Massenbewegungen haben. Selten sind die großen Katastrophen, aber außerordentlich zahlreich sind die Ortschaften, wo jährlich während der Regenzeit Erdrutschungen stattfinden; deswegen wird eine große Zahl von auch bedeutenden Dörfern nach und nach auf unheilbare Weise zerstört; in der Basilicata z. B. wird beinahe die Hälfte der Gemeinde-Hauptorte durch Erdrutschungen bedroht.

Die naturgemäß lückenhafte Liste verzeichnet nur einige von den großartigsten Katastrophen, welche infolge des bedeutenden und sicher festgestellten von ihnen verursachten Schadens denkwürdig sind; sie könnte aber enorm vermehrt werden, wenn man auch diejenigen Bergstürze aufzeichnen wollte, welche weniger Schaden den Menschen verursacht haben, aber nicht geringeres Interesse vom geographischen Standpunkt bieten.

Charakteristisch für mehrere unter den wichtigsten Bergstürzen der appenninischen Halbinsel ist die periodische Wiederholung der Erscheinung. Man zählt viele Beispiele von Dörfern, die zwei- oder dreimal dieselben Verheerungen erlitten haben.

Unter den gewöhnlichsten Folgen der großen Bergstürze ist die Bildung von Seebecken durch Absperrung zu zählen, welche Seen oft bedeutende Ausdehnung und langjährige Dauer haben. Das bekannteste Beispiel dieser Art ist vielleicht der kleine See von Alleghe im Cadore, welcher durch einen Bergsturz vom Spitzberg im Jahre 1771 gebildet wurde; ein noch älteres und bedeutenderes Beispiel haben wir im See von Scanno (Abruzzen), dessen Ursprung in einem prähistorischen Bergsturz, welcher den Lauf des Sagittario (Aterno) unweit von seiner Quelle absperrte, zu suchen ist. Sehr häufig sind auch die Bildungen kleinerer Seen im Abtrennungsgebiet der Bergstürze.

Andere in der Morphologie der Erdkruste minder erkennbaren Folgen der Bergstürze, sowie der Einfluß der Niederschläge, der Entwaldung usw. auf die Verteilung und Häufigkeit der Bergstürze, können Gegenstand spezieller Studien werden.

Physiologische Wirkungen des Höhenklimas.[1])

Das von vier Berliner Gelehrten verfaßte stattliche reich illustrierte Werk bringt die Ergebnisse ausgedehnter experimenteller Forschungen im Hochgebirge und Laboratorium, welche die Verfasser, materiell durch die Gräfin Bose-Stiftung, die preußische Akademie der Wissenschaften und den Deutschen und Österreichischen Alpenverein unterstützt, in den letzten Jahren vorgenommen haben, um die physiologischen Wirkungen des Höhenklimas sorgfältig zu studieren. — Die Ausführung der Expeditionen nach Brienz, auf das Brienzer Rothorn und den Monte Rosa stellte natürlich an die Teilnehmer, zu denen außer den Verfassern noch die cand. med. Kolmer und Waldenburg gehörten, sehr große Anforderungen, da sie selbst die Versuchsobjekte waren und die Märsche, mit allerlei Apparaten belastet, machen mußten. Die Untersuchungen richteten sich in der Hauptsache auf: Wirkung des Höhenklimas und des Bergsteigens 1) auf das Blut, die blutbildenden Organe und die Blutgase, 2) auf Verdauung und Ernährung, auf den Eiweißumsatz, auf das Nervensystem; daneben kamen zur Beachtung die Verbrennungsprozesse im Körper bei Ruhe, bei Arbeit; die Atmungsmechanik im Hochgebirge, Herztätigkeit und Blutkreislauf, Schweißabsonderung und Hautatmung, Körperwärme, Sauerstoffmangel im Hochgebirge, Bergkrankheit und in den Schlußkapiteln des Werkes finden sich, gleichsam als Extrakt des Ganzen, Ausführungen über die Heilwirkungen und Gefahren des Höhenklimas, sowie über die Ernährung des Bergsteigers.

Von den Ergebnissen, zu denen die Verfasser durch ihre eigenen Versuche gelangten, sei einiges angeführt. 1) Blutbildung: das Höhenklima besitzt einen ausgesprochenen Einfluß auf die Blutbildung. Es steigert sie, indem es das Knochenmark in einen Zustand erhöhter Tätigkeit versetzt. Am ausgesprochensten geschieht dies bei jugendlichen Individuen. Der wirksame Faktor ist die Luftverdünnung bezüglich die mit dieser parallel gehende Sauerstoffverarmung der Luft. (Soweit diese Schlüsse auf der Zählung von roten Blutkörperchen in 1 cbmm Blut basieren, beziehen sie sich auf die an Hunden gewonnenen Resultate; die Zählungen bei den Beobachtern selbst ergaben nichts Sicheres — im Gegensatz zu älteren Versuchen von Paul Bert, Viault u. a.) Das Studium der Blutgase ergab, daß häufig im Hochgebirge eine Kohlensäureverminderung im Blute auftritt. Ein direkter Zusammenhang zwischen Höhe und Kohlensäuregehalt des Blutes besteht nicht. (Mosso hat das Gegenteil behauptet.) Die Untersuchungen des Blutes, das gewissermaßen einen Spiegel für krankhafte Veränderungen bietet, welche in den Lebensvorgängen der Körperzellen ablaufen, wurden zum Ausgangspunkt für Erweiterungen der allgemeinen physiologischen Auffassungen. 2) Verdauung und Nahrung: Es wurde gefunden, daß individuelle Verschiedenheiten in der Ausnützung einer annähernd gleichen leicht verdaulichen Nahrung bestehen; daß die Märsche während der Wintermonate Verbesserung, während der Sommermonate fast durchgehends Verschlechterung der Ausnutzung der Nährstoffe, vor allem des Stickstoffes bewirkten. Als Nachwirkung der Trainiermärsche und vielleicht auch des Aufenthaltes in 2300 m Höhe trat Verbesserung der Ausnutzung ein. Bezüglich des direkten Einflusses der Höhe verhielten sich mittlere und große Höhen verschieden. Erstere zeigten keinen nachweisbaren Einfluß, letztere (2900 u. 4560 m) dagegen bewirkten eine Steigerung der Stoffverluste infolge von Störungen der Verdauungsprozesse. (Ungenügende Verarbeitung der Nahrung; Verstopfungen.) — Die Messungen der eingeatmeten Sauerstoffmengen und der ausgeatmeten Kohlensäuremengen geben ein Bild von den Änderungen der Verbrennungsprozesse im Körper, dessen wesentliche Züge die Verfasser in folgenden Sätzen darstellen: »Die Verbrennungsprozesse sind in der Höhe gesteigert, und zwar ebensowohl beim ruhenden Menschen, als bei Arbeitsleistungen. Das Maß dieser Steigerung mit der Höhe, in welcher sie einsetzt, ist individuell sehr verschieden. Für die Größe der Muskelarbeit des Bergsteigers

[1]) Zuntz, Loewy, Müller und Caspari: Höhenklima und Bergwanderungen in ihrer Wirkung auf den Menschen. Berlin, Bong & Co., 1906. M. 18.

spielen neben Weglänge und Steigung die Terrainverhältnisse eine geradezu beherrschende Rolle. (Auffallend groß sind die Mehrleistungen beim Wandern über mäßig geneigte Schneefelder und Gletscher.) Unter gleichen äußeren Bedingungen ist der Aufwand für Überwindung gleicher Niveauunterschiede beim trainierten Menschen außerordentlich viel geringer, als bei dem für spezielle Anforderungen nicht geübten. Auch die steigernde Wirkung der Höhenluft wird durch Trainierung in erheblichem Umfang kompensiert. Als Ursache der Steigerung des Stoffverbrauches in der Höhe wirkt der Sauerstoffmangel teils durch Minderung der Leistungsfähigkeit der Muskeln, teils durch abnorme Stoffwechselprodukte, zu deren Bildung er Anlaß gibt. — Nach der Rückkehr von mittleren Bergeshöhen ins Flachland sind die Verbrennungsprodukte oft längere Zeit unter die Norm herabgesetzt. Der Körper spart also.« Von besonderer Wichtigkeit sind die Ergebnisse, zu welchen die Expedition in bezug auf den Eiweißumsatz beim Bergsteigen kam. Während unter gewöhnlichen Umständen (im Flachland) beim Erwachsenen nur in seltenen Fällen ein Eiweißansatz stattfindet, ist dies beim jugendlichen Individuum, das die zurückbehaltenen Eiweißmengen zum Aufbau neuen Zellenmaterials seines wachsenden Körpers benutzt, stets der Fall. Die Verfasser fanden nun, daß schon ein Aufenthalt in 500 m Höhe zu einem deutlichen Eiweißansatz führt, welcher durch Muskeltätigkeit noch gesteigert werden kann. In größeren Höhen (1600—2200 m) geht häufig dem Eiweißansatz ein Verlust an Eiweißmaterial voraus. Bei den der Höhe schon einigermaßen Angepaßten findet sich dagegen sofort ein Stickstoffansatz, oder es bleibt Stickstoffgleichgewicht bestehen, ohne daß ein vorhergehender Zerfall statt hat. Der Eiweißansatz in mittleren Höhen tritt besonders dann hervor, wenn derselbe mit Muskeltätigkeit unter Vermeidung eines Übermaßes verknüpft ist. Die günstige Wirkung auf den Eiweißansatz geht bis zu einer Höhengrenze hinauf, welche individuell verschieden ist (die Monte Rosa-Höhe lag für alle Mitglieder der Expedition über dieser Höhe). »Wir sehen also, daß das Gebirge einen ganz charakteristischen Einfluß auf den Bestand des Organismus an dem wichtigsten organischen Material ausübt und daß der Erwachsene sich im Gebirge bis zu gewissen Höhen hinauf, welche individuell verschieden sind, ähnlich verhält, wie unter gewöhnlichen Bedingungen ein wachsender Organismus. Das Wort von der verjüngenden Wirkung des Gebirgsaufenthaltes hat hier seinen zahlenmäßigen Ausdruck gefunden.« — In bezug auf die Atmungsmechanik konnten die Beobachtungen von Mosso über die periodische Atmung, die in Höhen über 3000 m fast bei jedem Menschen auftritt, bestätigt werden. Als Gesamtergebnis der auf die Atmung gerichteten Untersuchungen kann die Tatsache einer erregenden Wirkung des Höhenklimas auf den Atmungsvorgang betrachtet werden. — Die Herztätigkeit erfährt durch das Gebirgsklima eine Steigerung, die sich durch erhöhte Pulsfrequenz schon in 500 m Höhe geltend macht. Bei längerem Aufenthalt im gleichen Niveau erfolgt eine Wiederabnahme der Pulsfrequenz. Mit zunehmender Höhe steigert sich die Wirkung, als deren Ursache in erster Linie Luftverdünnung und Sauerstoffmangel anzusehen sind. Die Blutzirkulation ist eine beschleunigte und es zeigt sich, daß neben der Erhöhung der Pulsfrequenz eine Steigerung der Blutmenge auftritt, welche bei jeder Kontraktion des Herzens ausgeworfen wird. Entsprechend der Mehrleistung beim Steigen in großen Höhen, wächst der Sauerstoffbedarf des Herzens, während gleichzeitig wegen der dünnen Luft die Sauerstoffzufuhr eingeschränkt wird; daher die leicht eintretende Ermüdung des Herzens in bedeutenderen Höhen; daher auch für jeden, der Überanstrengung zu fürchten hat, die Pflicht eines allmählichen Überganges zu größeren Höhen. (Zeit lassen! sagt der Vintschgauer zum Gruße.) — Die Messungen der Körpertemperatur zeigten, daß diese sonst so konstante Größe durch die Reize des Hochgebirges in individuell verschiedenem Grade bis zu fieberhafter Höhe gesteigert wird. (Diese Steigerung geht nicht parallel mit der Intensität der Bergkrankheit.) Als Ursache der Bergkrankheit, deren besondere Erscheinungen ausführlich geschildert werden, betrachten die Verfasser in erster Linie den Sauerstoffmangel des Blutes, der in Höhen über 4000 m schon so bedeutend sein kann, daß die Erkrankungen bei ruhendem Körper eintreten.

Eine kurze, prägnante Zusammenfassung der physiologischen Wirkung des Bergsteigens findet sich in dem Kapitel Sport: »Wir erreichen durch sportliche Tätigkeit und speziell durch Ausübung des Bergsportes ein Anwachsen unserer Körpermuskulatur, eine Stärkung des Herzens und der Lunge, eine Übung des Nervensystems und eine Stählung und Stärkung unserer psychischen Funktionen.« Diese Aufzählung der Hauptergebnisse, welche die Arbeiten der Verfasser lieferten, mag eine Vorstellung von dem reichen Inhalt des Werkes geben, das neben rein Wissenschaftlichem eine Fülle von Dingen enthält, die für jeden Interesse haben, der im Hochgebirge Erholung und Anregung sucht. *Heß.*

Berichtigungen zum Literaturbericht.

1906, Nr. 634.

Herr Geheimrat Kirchhoff macht mich auf ein Versehen in meinem Referat über seine Schrift »Zur Verständigung über die Begriffe Nation und Nationalität« (Halle, Waisenhaus, 1905) aufmerksam, das wohl durch eine Verwechslung mit dem Verlag einer dritten Schrift (Menne, Die Niederländer als Nation) sich erklärt. Es ist nicht richtig, daß die Schrift »Was ist national?« in demselben Verlag erschien, wie die unter Nr. 634 besprochene, eben genannte Schrift. Sie trägt vielmehr auf dem Umschlag die Bezeichnung: »Was ist national? Von Prof. Dr. Alfred Kirchhoff. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke, 1902.« Auf dem Titelblatt heißt es: »Vortrag, gehalten usw. von Alfred Kirchhoff. Zum Druck gebracht von Alfred Funke.« Zur weiteren Klarstellung des Sachverhaltes sei, wie im Referat schon angedeutet, nun präziser hervorgehoben, daß — nach Kirchhoffs Ausdruck im Vorwort zu der neueren Arbeit — diese Broschüre »mit zahlreichen Einflechtungen des Herausgebers zum Drucke befördert worden« ist, die Kirchhoff »keineswegs zu billigen vermag«. *Sieger.*

1905, Nr. 757

(betr. Hauthal, Gletscherbilder aus der argentinischen Kordillere).

Der letzte Satz meines Berichtes soll lauten: Nach Verfassers Meinung war die erste der drei Vergletscherungen die ausgedehnteste in diesem Teile der Kordillere. *Heß.*

Geographischer Monatsbericht.

Asien.

Aus politischen Gründen hat die britisch-indische Regierung die von Dr. *Sven v. Hedin* erbetene Unterstützung, Stellung einer militärischen Eskorte, für seine Reise nach Tibet, auf der auch ein Besuch der Hauptstadt Lhasa in Aussicht genommen war, nach anfänglicher Zusage zurückgezogen; wie es scheint, soll der Schein vermieden werden, als ob der indische Einfluß in Lhasa der herrschende sei. Der erfahrene Reisende hat sich hierdurch von seinem Vorhaben nicht abschrecken lassen und hat, nachdem die chinesische Regierung ihm eine Begleitmannschaft zugesagt hatte, von Leh, dem Endpunkt seiner letzten Reise, den Vormarsch in östlicher Richtung angetreten. Ihn begleitet der »Times«-Korrespondent Fraser, der erst kürzlich von einer Expedition im südlichen Tibet zur Erforschung der Himalaya-Pässe zurückgekehrt ist.

Als Dr. *Alb. Tafel*, der 1903/04 als Arzt die Expedition Filchner nach Tibet begleitet hatte, Ende 1904 nach Shanghai zurückkehrte, entschloß er sich schnell, die auf dieser Reise gesammelten Kenntnisse und Erfahrungen sofort auf einer zweiten Expedition zu verwerten und die auf der ersten Reise verfolgten Probleme weiter zu bearbeiten. Durch die Bemühungen des Generalkonsuls Dr. Knappe erhielt Dr. Tafel von der chinesischen Regierung zum zweiten Male die Erlaubnis, China zu durchwandern. Er fuhr auf dem Hanfluß aufwärts bis Yüngyang-fu, wandte sich dann auf dem Landweg nach dem nördlichen Knie des Hoang-ho, den er bei Tung-kwan-ting, wo der Strom scharf nach Osten umbiegt, erreichte. Im Sommer 1905 erkundete er die Nord—Südstrecke des Flußlaufes nebst den angrenzenden Gebieten, durchquerte die Ordossteppe und machte einen Abstecher in das Alaschan-Gebirge. Von Lan-tschu-fu trat er in den Wintermonaten 1905/06 den Vormarsch nach dem Kuku-nor an, um von hier nach Tibet einzudringen, was im Frühjahr 1906 der Fall war[1]. Die Erfahrungen, die Dr. Tafel am Kuku-nor und auf der Weiterreise gemacht hat, liefern einen weiteren Beweis, wie verfrüht das große Zutrauen zu dem guten Willen der chinesischen Regierungsvertreter ist, das Se. Majestät der deutsche Kaiser durch die Zurückziehung der Okkupationstruppen gezeigt hat, was schon die Ereignisse in Kuang-tung und Kiang-si, ferner das mehr als zweifelhafte Gebahren des Shanghai-Taotais während der Dezember-Tumulte in Shanghai bewiesen hatten. Es zeigt sich überall im Innern auch, wie der folgende Brief Dr. Tafels erkennen läßt:

Tibet (Lagerplatz IV, ca 3700 m hoch),
17. April 1906.

Bereits im Januar 1906 hatte ich am Kuku-nor, jenem über 3000 m hoch gelegenen zentralasiatischen See, einen sehr gefährlichen, nächtlichen Überfall, bei dem ich selbst, wenn auch leicht, verwundet wurde; jetzt bin ich mit knapper Not einem zweiten Überfall entronnen, den ich einzig und allein dem sehr eigentümlichen Verhalten des Ministerresidenten über das Kuku-nor-Gebiet (des sog. Ambans) verdanke.

Nach dem Überfall im Januar sandte der Amban einige Soldaten aus, die ihm, dem Amban, sowie seinen Vertretern von dem Häuptling, auf dessen Gebiet sich der Überfall ereignete, die hübsche Summe von 1000 Taels (ca 3000 Mk.) Schadenersatz einbrachten. Von dieser Summe wurde nichts, ja nicht einmal ein Teil davon, als Ersatz des verlorenen Gutes bestimmt.

Trotz mehrmaligen Anfragens wurde aber mir nicht mitgeteilt, von wo die Räuber kamen. Dagegen wurde mir sogar direkt geraten, einen Weg südlich Quede-t'ing zu nehmen, bei dem ich mich plötzlich in der Heimat der Räuber befand, die mich am Kuku-nor überfielen und mir nun, zum Glück vergebens, auflauerten.

Es gehört jedenfalls ein gutes Stück Gewissenlosigkeit des chinesischen Mandarinentums dazu, wenn ein so hoher Beamter wie ein Amban nicht warnt, sondern direkt rät, in das schlimmste Räubernest zu reisen, anscheinend nur, damit er während seiner Amtszeit auf seine Rechnung kommt. Chinesische Mandarine, selbst die höchsten haben bekanntlich ihre Ämter zu kaufen und ihre Vorgesetzten, wo es nur geht, zu schmieren.

Die Gehälter sind lächerlich gering, also muß jedes Mittel herhalten, um Geld zu machen. Wenn die höchsten Beamten Chinas solche Fürsorge für Reisende treffen, welche rein wissenschaftliche Ziele verfolgen, so kann man von dem niederen Volke Chinas in den nächsten Jahren noch böse Geschichten erfahren. Diese Gemeinheit des Amban sollte gebrandmarkt und auch in Europa bekannt gegeben werden.

Wir gehen hier mit vollen Segeln auf eine neue Boxerrevolution los, deren Ausgang wahrscheinlich eine Teilung Chinas in Japan und etwas England sein wird. Japaner stecken ja in den hintersten Winkeln als Spione bis weit nach Tibet hinein. Sie reisen als Kaufleute, Lehrer, buddhistische Mönche, welche namentlich bei den tibetischen lebenden Buddhas Furore machen; immer stachelnd und reizend. Überall wird gehetzt und gearbeitet, gelb gegen weiß ausgespielt.

So traf ich jüngst einen scheinbar echt tibetischen Mönch, der mich plötzlich im besten Englisch anredete, in dem nur einige japanische Akzente durchtönten. Dies war also ein solcher Agent, jedenfalls der Bildung nach ein Offizier. Er sprach sogar etwas deutsch. Seit über einem Jahre das erste Mal, daß ich unsere Muttersprache etwas hörte.

Gegen die Meinung, daß die Gegenden in Tibet sehr häßlich und immer auf und ab gehen, fand ich im Randgebiet ungemein schöne Szenerien. Es muß aber auch das Gebiet der großen Flüsse ganz wunderbar sein, entsprechend dem von mir bereisten chinesischen Randgebiet. Die mächtigen Steppengebiete zwischen den riesigen Zügen, die durch Moränen zugedeckten Talsystemen entsprechen, haben fabelhafte Reize. Freilich je weiter, je höher man kommt, da wo Hedin reiste, ist es nicht mehr schön. Die Atmosphärilien haben in früheren Eisperioden die Gipfel der Ketten mit den Moränentälern dazwischen verebnet und haben damit abflußlose Gebiete geschaffen. Diese Gebiete sind eintönig, geisttötend und dazu auch wegen Futtermangel nicht leicht zu bereisen. Ich habe die Absicht, noch eine Ecke davon zu schneiden, wenn ich von Zaidam südlich reise.

Ich reise als kaschgarischer Kaufmann, meinen ersten Diener und Karawanen baschi habe ich als zweiten Kaufmann ausgegeben. Auf diese Weise kann ich meinen Beobachtungen nachgehen. Der Rest, zehn Mann, sind sog. Knechte, alle mit Gewehren bewaffnet.

So habe ich z. B. einen Mann, der zum Goldwaschen weit im Innern von Tibet war, ein anderer war am sog. Sternenmeer (Sing-su-hai), wie die Chinesen die Quellen des Hoang-ho nennen, um dort mit zwei Mongolen wilde Jack zu jagen. Zwei davon waren früher bei einer Besatzungstruppe des Ambans in Hsining-fu; diese waren schon im Innern in Khamm. Einer davon war als Karawanenknecht in Lhassa; ein anderer folgte einem Teehändler von Tankar durch Tibet bis Da-tsien-lu in Setschuan. Einer war nur mit einem kleinen Sack Tsambu bewaffnet 15 Tagereisen ins Innere gereist und diente in einem Kloster 1¼ Jahre als Hirte; ein anderer,

[1] Vgl. die Reisebriefe von Dr. Tafel in der Zeitschr. der Ges. für EK., Berlin 1905, Nr. 8; 1906, Nr. 5.

früher Schuster, zog von Zelt zu Zelt, den Tibetern ihre Stiefel flickend. Endlich war einer Soldat und stand in Scharakuto, wo sie jeden Winter durch die südlich Quede-Ping wohnenden Stämme angegriffen werden. Er soll sich sehr tapfer gezeigt und zuletzt noch allein die Räuber verfolgt haben, wie mir der Schu-hai (Leutnant) von Scharakuto bezeugte.

Die für hiesige Begriffe guten Remington-Gewehre haben für mich nur den großen Nachteil, daß ihre Munition sehr schwer ist. (Ich habe 1½ Ztr. davon.) Die Teilung in Mohammedaner-Chinesen und Tibeter unter den Leuten halte ich für zweckmäßig; auch bin ich überzeugt, daß meine Leute nicht übel sind.

Ich liege hier im Lager IV bei Schneesturm seit mehreren Tagen und werde noch einige Tiere mieten, daß ich sicherer fortkomme. So werde ich nun im ganzen mit 100 Tieren aus dem Lager weiterziehen, worunter allerdings 70 Jack sind.

Polargebiete.

Das wichtigste Ereignis der letzten Jahre ist zweifellos die glückliche Ausführung der *nordwestlichen Durchfahrt* durch Kapt. *R. Amundsen* auf dem kleinen Schoner »Gjöa«, welcher am 3. September in Nome am Bering-Meere eingelaufen ist. Die Expedition hatte begonnen am 31. Juli 1903; zweimal, 1903/04 und 1904/05, war an der Küste von King William-Land überwintert worden, von wo aus die Untersuchungen zur Feststellung des magnetischen Nordpols geleitet wurden; der dritte Winter 1905/06 mußte wider Willen bei King Print an der Nordküste von Alaska verlebt werden, da ein frühzeitiger Winter die Weiterfahrt verhinderte. Es ist das erste Mal, daß die seit fast 400 Jahren gesuchte Nordwestdurchfahrt demselben Schiff und derselben Mannschaft gelungen ist. Allerdings hat bereits in den Jahren 1850—54 während der Franklin-Suche der Kapt. McClure nach viermaliger Überwinterung im Polarmeer mit der Besatzung des »Investigator« den Weg von der Bering-Straße nach der Baffin-Bai zurückgelegt und dadurch die Existenz der Nordwestdurchfahrt bewiesen; aber er hatte sein Schiff an der Küste von Banks-Land zurücklassen müssen und war auf einem andern Schiffe heimgekehrt. Kpt. Amundsen verbleibt unbedingt der Ruhm, die nordwestliche Durchfahrt auf demselben Schiffe ausgeführt zu haben. Über die wissenschaftlichen Ergebnisse werden hoffentlich jetzt bald eingehendere Nachrichten eintreffen.

Im Anschluß an die *Fahrt des Fürsten von Monaco* auf der »Prinzessin Alice« hat der norwegische Rittmeister *G. Isachsen* die Nordwest-Halbinsel von *Spitzbergen* durchwandert. Er brach am 23. Juli vom Smeerenberg-Gletscher an der der Amsterdam-Insel gegenüberliegenden Küste über das Binneneis nach Süden auf in Begleitung von Dr. Louet und zwei Norwegern. Unter großen Schwierigkeiten, welche teils die Witterung, teils die Überschreitung mehrerer bis zu 900 m ansteigender Gebirgszüge bereiteten, gelang es bis zum verabredeten Termin, dem 13. August, den Weg zur Kreuz-Bai zurückzulegen. Wie der östliche Teil der Insel ist auch dieser nordwestliche Zipfel vom Binneneis gänzlich bedeckt.

Die vom Weltwirtschaftskongreß in Mons 1905 angeregte Vereinigung von Polarforschern, welche die *Gründung einer internationalen Polarkommission* beraten sollte, hat in den Tagen vom 7.—12. September in *Brüssel* getagt unter zahlreicher Teilnahme berühmter Polarforscher aus fast allen Ländern; auffallenderweise waren England (mit Ausnahme von Schottland) und die Vereinigten Staaten nicht vertreten. In der Schlußsitzung wurden folgende Satzungen der internationalen Polarkommission einstimmig angenommen:

1. Eine internationale Polarkommission ist ins Leben gerufen worden.

2. Diese Kommission hat zum Zwecke engere wissenschaftliche Beziehungen zwischen den Polarforschern herzustellen und die wissenschaftlichen Beobachtungen und Methoden nach Möglichkeit in Einklang zu bringen. Die Kommission verzichtet darauf, eine bestimmte Expedition zu befürworten (patronner).

3. Die Kommission besteht aus den Vertretern aller Länder, deren Angehörige eine oder mehrere Polarexpeditionen geleitet oder die an einer solchen Expedition wissenschaftlich teilgenommen haben, und zwar aus zwei wirklichen und zwei ergänzenden Mitgliedern für jedes Land.

4. Die Kommission kann jedoch mit absoluter Stimmenmehrheit die Vertreter von Ländern zulassen, die den Bedingungen des vorstehenden Artikels nicht entsprechen.

5. Die wirklichen und ergänzenden Mitglieder werden von den Regierungen oder den gelehrten Körperschaften der beteiligten Länder bezeichnet. Sie werden vorzugsweise unter den Personen ausgewählt, die eine Polarexpedition geleitet oder daran wissenschaftlich teilgenommen haben. Tunlichst wird jedes Land durch einen Nord- und einen Südpolarforscher vertreten sein. Die wirklichen und die ergänzenden Mitglieder werden für die Dauer von sechs Jahren bezeichnet. Alle drei Jahre werden sie in jedem Lande zur Hälfte erneuert und sind wieder wählbar.

6. Die Kommission ernennt korrespondierende Mitglieder, die unter den zuständigen Männern gewählt werden, die in den Polargebieten eine Kampagne unternommen haben, oder unter den Verfassern von wissenschaftlichen Arbeiten, die dem Studium dieser Gebiete nützlich sind.

7. In Verwaltungssachen haben nur die wirklichen Mitglieder das Stimmrecht, die korrespondierenden Mitglieder Beratungsstimme. In wissenschaftlichen Fragen haben erstere und letztere dieselben Rechte und ihre Stimmen sind gleichwertig.

8. Die Kommission erwählt unter ihren Mitgliedern für die Dauer von drei Jahren einen Vorsitzenden, einen stellvertretenden Vorsitzenden und einen Schriftführer. Diese sind erst ein Jahr nach dem Ablauf ihrer Amtszeit wieder wählbar. Die Kommission tritt auf Einberufung ihres Vorsitzenden in der Hauptstadt des Landes zusammen, dessen Angehöriger er ist. Doch hat ein Drittel der Kommissionsmitglieder das Recht, den Vorsitzenden zur Einberufung der Kommission unter Angabe der Tagesordnung zu veranlassen. Die Anwesenheit der Mehrheit der Mitglieder der Kommission ist für jede Beratung erforderlich. Die Beschlüsse werden mit absoluter Mehrheit gefaßt. Sind die Stimmen gleich verteilt, so entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Die ergänzenden Mitglieder tagen an Stelle der verhinderten wirklichen Mitglieder. Sie üben die Rechte der letzteren während der ganzen Dauer der Verhinderung aus.

9. Der Kommission sind Finanzoperationen streng untersagt.

Zusatz: Der Kongreß drückt den Wunsch aus, daß dieser Entwurf der Satzungen der Internationalen Vereinigung der Akademien und so bald als möglich der Genehmigung der beteiligten Staaten unterbreitet werde.

Am Schlusse der Konferenz machte der französische Südpolarforscher Dr. *Charcot* die Mitteilung, daß eine neue französische Südpolar-Expedition unter seiner Führung in Vorbereitung sei, sowie daß Dr. *Bénard,* der erfolgreiche Erforscher des Meerbusens von Biscaya, eine Expedition nach dem Nordpol ausrüste. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 18. September 1906.)

Reisen im Jauapiry-Gebiet.

Von *Richard Payer.*

(Mit Karte, s. Tafel 15.)

Der Norden Brasiliens wird noch heutigentags von Menschenstämmen bewohnt, die zu den unbekanntesten und zugleich gefährlichsten gehören, die zur Stunde noch vorhanden sind. Unter der Regierung des Kaisers Dom Pedro II. geschah viel zu ihrer Erforschung. Der Kaiser selbst war ein Freund der geographischen Wissenschaften und zugleich auch bestrebt, den Untertanen in der Nachbarschaft der wilden Völker Hilfe zu gewähren, jedoch so, daß keinem seiner Indios ein Leid geschehen durfte.

Auch die jetzige Regierung will kein Blutvergießen, und so kam es, daß mir im Jahre 1900, als ich mit Wissen und Genehmigung des Gouverneurs des Staates Amazonas zu einer Forschungsreise auszog, der ehrenvolle Auftrag gegeben wurde, zu prüfen, wie man imstande wäre, aus dem Stamme der gefährlichen Jauapiry und U-ah-miri brauchbare Menschen, d. h. dieselben »manso« zu machen. Zu gleicher Zeit hatte ich ein Schreiben vom Leiter der anthropologisch-ethnologischen Abteilung des Wiener K. K. Museums erhalten mit der Versicherung, daß jeder Gegenstand willkommen sei, den ich aus der obgedachten Gegend meines Forschungsgebiets für das Museum zu erlangen imstande wäre, weil davon noch nichts vorhanden sei.

Die vorhandene Literatur hat außer einigen Andeutungen von Barboso Rodrigues[1]), die höchst unzuverlässig sind, nichts, wohl aber kannte ich den Branch der Bewohner des Ortes Moura, das Fest des heiligen Antonio zu feiern und sich bei dieser Gelegenheit, wenn der Strom im Dezember die Fischerei begünstigt, diesem Gewerbe zu widmen. Ein Zufall führte im November zwei deutsche Landsleute nach Manáos, die Beschäftigung suchten und sich freiwillig der Reise zu den Kannibalen anschlossen, was von den Eingeborenen in Manáos und auswärts beharrlich abgelehnt wurde, obwohl die Leute gerne Geld verdienen und auch in ihren Forderungen viel Verständnis zeigen. Da wir nun bereits November hatten und das Fest des Heiligen in die letzte Hälfte des Dezember fällt, so wurde mein Boot ausgerüstet und zur Tat geschritten.

Die lieben Begleiter hatten zwar vom Leben auf Booten und im Urwald keine Ahnung, aber bis Ayrão schleppte man sich durch, und da eben ein Flußdampfer anlangte, benutzte ich ihn, um so unter Zurücklassung des eigenen Fahrzeuges nach Moura zu gelangen.

Dieser Ort, an dem von kolossalen Felstrümmern umgebenen Gestade des Rio Negro gelegen, war am 15. November 1889 zur Intendencia Municipal erhoben worden, und die Bewohner sahen mit Schmerzen zurück auf die Zeit, wo sie noch ohne Titel und ohne die Last der aufgenötigten Abgaben, sich bloß gegen die Wilden zu schützen hatten, die ebenso wie heute von Zeit zu Zeit Einfälle machten. Denn nun begannen willkürliche Erpressungen, die allenthalben unter dem Titel von Gemeinde-Aus- und Umlagen figurieren, und anstatt das Los der armen Fischer zu bessern, sie mehr drücken als die Einfälle der Nachbarvölker.

Nach Vorweisung des Handschreibens des Gouverneurs des Staates erklärte sich der Gemeindevorsteher, der mich schon vor Jahren an der Grenze von Britisch-Guayana als Zeichner kennen gelernt hatte, bereit, mir ein für die Reise taugliches Boot zu beschaffen, jedoch unter der Bedingung, daß ich von der Intendencia eine Abbildung liefere, welche in das Eigentum der Villa übergehen solle. Eine verkleinerte Kopie dieses Bildes sieht man auf Tafel 15.

Meine Landsleute fanden nun mit mir bereitwillige Unterkunft und Verpflegung. Die Festeros rüsteten sich zu einer Massenfahrt mit Schußwaffen, Lanzen, Pfeil und Bogen aus, und am 1. Dezember 1900 verließ eine Flotille von 20 Fischerbooten die gastlichen Ufer von Moura mit der Absicht, Fisch- und Jagdbeute vom gegenüberliegenden Ufer des Rio Jauapiry für das Fest des heiligen Antonio in genügender Menge heimzubringen. Viele von den Leuten nahmen Geschenke für die Wilden mit sich, ich desgl. einen Vorrat von Eisenwaren und Lebensmitteln, dann Hunde, welche eine Lieblingsspeise bilden und verschiedene Glasflaschen mit oder ohne Inhalt, je pikanter, desto erwünschter. So sah ich z. B., wie ein Sohn des Gemeindevorstehers allerhand unbrauchbare Reste von Medizinen in Flaschen mitnahm, welche alle für Schnäpse angesehen

[1]) In diesem Buche werden hauptsächlich Regierungsdekrete im nichtssagenden brasilianischen Geschäftsstil zur Ausfüllung verwendet.

und gierig samt und sonders vertilgt wurden, wobei sich die Wilden darum rauften. Eisenwaren sind die beliebtesten Geschenke, wie mir alle Fischer versicherten, und obwohl die Gemeindeautorität das Mitnehmen von eisernen Pfeilspitzen verbot, sah ich doch so manchen Moura, der solche im geheimen als Tauschware führte. Bisher haben sich diese Wilden noch keiner Gifte bedient, um ihre Waffen zu bemalen oder deren Wirkung zu verdoppeln. Dagegen haben ihre Pfeile an der Spitze Einschnitte, um dem Blute des Opfers genügenden Austritt aus der Wunde zu verschaffen.

Da der eine meiner Begleiter so großes Gewicht auf gebrannten Zuckerrohrsaft legte, daß er auf die Waldreise verzichtete, so blieb mir noch ein Landsmann und ein mir von der Ortsgemeinde überlassener Eingeborener für die Bootreise übrig, worauf sich die Fischerflotte von Moura nach dem jenseitigen Ufer des Rio Negro begab, wo die klaren Gewässer des Jauapiry, aus den Parimé-Bergen herabeilend, ihr Ende finden.

Von jetzt an war Ruhe die erste Bürgerpflicht, es war sich ja ein jeder bewußt, daß es unter Umständen zu ernsten Ereignissen kommen könne. Das hängt von der Taktik der Eingeborenen ab und ob man sie auf freundlichem Wege oder durch Überrumpelung zum Stehen zu bringen vermag. An einer Biegung des Stromes nach N hielt plötzlich eines der Boote an, und im Nu waren alle Blicke an das linke Ufer gerichtet, wo eine Ladung zugerichteter Palmenblätter die Nähe der Wilden verkündete. Fast einstimmig erscholl der herausfordernde Ruf: »Jacunu« (sprich Schacunu), so viel als »Kommt heraus«; aber trotzdem wir lange Zeit vorsichtig warteten, ließ sich kein Laut hören und vorwärts gings in den Paraná de Pa-r-a-ua, den wir um 10 Uhr vormittags erreichten. Die Lage dieses langgestreckten, breiten Wasserarmes machte ihn zu einem Bollwerk für die Wilden, wenn sie sich unbemerkt Moura nähern wollten.

Am ersten Tage unserer Fahrt gelangten wir bis zu zwei rechts auftretenden, zum Delta gehörigen Wasserarmen des Jauapiry, genannt Igarape de Agoa boa und de Maraca, wo die Reste einer Destacamento Zeugnis geben, daß man schon einmal (1895) den Versuchen unterlag, festen Fuß auf dem linken Ufer des Negro-Stromes zu fassen.

Die folgenden Tage brachten reiche Beute. Man jagt hier auf Hoch- und Niederwild, sowie auf Wassertiere, auf Dammhirsche, Tapire, wilde Fasanengattungen, Nagetiere, Wasserschweine, Seekühe, vor allem aber auf Land- und Flußschildkröten, ohne die der Eingeborene keine Feste begeht und die auch auf dem letzten in Moura reich vertreten waren. Da ging mir ein Licht auf, weshalb die Wilden darauf halten, daß kein Weißer in ihre Wälder eindringe, weil die Feuerwaffe das Wild verscheucht und dezimiert, und weil durch die Beraubung der Eier auch die Schildkröten trotz ihres unermeßlichen Vorkommens doch endlich ausgerottet werden. Und dann wird — um die Krone diesem Treiben aufzusetzen — der Schnaps noch hervorgeholt, und wer an solche Glückseligkeit nicht glauben oder an dem Segen, den der Weiße verheißt, noch zweifeln will, wird auf die Folter gelegt. So kolonisierten Portugiesen und Spanier, so versuchen es auch die heute noch die in den Gummiwäldern hausenden Arbeiter, wo sie der Arm der Gerechtigkeit nicht erreicht, und diese Greuel stehen auch den Bewohnern dieser Wälder bevor, seit der Ruf von dem Reichtum an Hebe, d. h. Kautschuk bereits nach dem Regierungssitz Manáos gedrungen ist. Der ehemalige Gouverneur des Staates Amazonas hatte in Ermangelung einer Karte selbst eine ideale konstruiert, um gewisse Vorrechte auf die künftige Gummiausbeute seinen Günstlingen einzuräumen, die sich nach Parzellen in die großen Wälder teilten. Zu einer faktischen Besitzergreifung kam es aber bis heute noch nicht, und die Gummiausbeute figuriert noch immer samt Grundausteilung auf dem Papier, so lange man die Rechnung ohne den Wirt gemacht und die Wilden noch nicht unterworfen hat. So scheiterten im Jahre 1895 die habsüchtigen Pläne der Gummiausbeuter an der Zähigkeit, mit der die Wilden an ihrem Mutterland festhielten, und dieses wird noch manche Jahre ein Reservatgebiet für die friedlichen Zwecke der Wissenschaft bleiben.

Aus den Erzählungen der Fischer sowohl, wie aus der leider noch nicht übersetzten Reisebeschreibung von Barboso Rodrigues, der auf einem kleinen Dampfer schon in den 80er Jahren des verflossenen Jahrhunderts eine Forschungsreise unternahm, aber trotz der Ausrüstung mit modernen Schußwaffen und trotz nötiger Bemannung wieder umkehrte, ohne bei den Jauapiry oder den U-ah-miri gewesen zu sein, geht hervor, daß man mit Feuer und Schwert keine wissenschaftlichen Erfolge erzielt, sondern nur dadurch, daß man ganz unvermutet und mit überraschenden Geschenken unter die Wilden tritt. Diese Überzeugung war eine Frucht dieser ersten gemeinsamen Fahrt und mit ihr gelang es mir, die erfolgreiche zweite auszuführen.

Die Wilden ließen sich noch immer nicht sehen, wir mußten also noch tiefer im Innern und stromaufwärts ihrer Begegnung gewärtig sein, weil sie je später desto zahlreicher und energischer hervorzukommen pflegen, um mit ihren weißen Nachbarn in einen Tauschhandel zu treten, der von beiden Teilen mit größer Vorsicht betrieben wird. Als wir Sappa erreichten, waren die Boote schon mit Schildkröten und Seekuhfleisch reich beladen.

Am 5. Dezember schlugen wir das Nachtlager in derselben Gegend auf, wo Jahre zuvor Pater Prevenancio von den Indianern vertrieben worden war. Dasselbe Schicksal hatte er am Uaupes, wo er den alten Kultus ausrotten und das Christentum einführen wollte; ich fand auch dort

drei Jahre zuvor Spuren seiner mißlungenen Tätigkeit, die wegen falsch angewendeter Mittel den Zweck verfehlte.

Jetzt kamen wir an felsigen Gestaden vorbei, wo einsame schmale Fußpfade nach den Hütten der Jauapiry (genannt Motu) führten; die Gewässer wurden klarer, frischer, und die Seen zeichneten sich durch eine grünliche Farbe wie die der Alpenwelt aus, besonders derjenige von Chiparinari. Im Handumdrehen wurden wir am dritten Schlafplatz morgens auf eine Entfernung von 2000 Schritten der ersehnten Wilden am rechten Ufer ansichtig, die sich auf dem bekannten Zuruf »Jacunu« langsam unserer Flotille näherten, ihr Auge beim Näherkommen fest auf meinen Hund gerichtet, welcher auch in der Tat der erste war, der dem Tausche zum Opfer fiel und mir die ersten Bogen samt einer Anzahl von Pfeilen einbrachte, die ich eiligst unter meinem Sitze im Boote verbarg. Erst jetzt konnte ich meine Kundschaft besser ins Auge fassen, mit Beobachtungen beginnen, Zeichnungen so flüchtig als möglich entwerfen, und indem einige Scheeren getauscht wurden, an mehreren die Kunst des Haarschneidens erproben, um Proben für das Wiener Museum zu bekommen.

Wir hatten also mit dieser Begegnung den Hauptzweck erreicht, unsere Mourás hatten so voll geladen, daß an eine Rückkehr am 12. Dezember gedacht werden mußte, um so mehr, als die Boote (ausgehöhlte Stämme) der Wilden mit Insassen immer zahlreicher wurden, und sich erst zerstreuten, als ein — Himmel und Erde in den Grundfesten erschütterndes Gewitter mit eiskalter Flut über unsern erhitzten Körper niederging. In dem Moment, da ich zu einer Landzunge hinlenkte, stürzte sich ein Schwarm Wilder mit Weibern und Kindern auf uns und suchten in ganz zutraulicher Weise unter meinen Palmenmatten (jedes Boot hatte ein Runddach oder Sommerdach) Schutz. Dies benutzte ich, um mit Hilfe eingeübter Vokabularien gewisse Informationen zu erhalten, und zum weiteren Umtausch von Gefäßen, Schlaf- oder Hängematten, dann verschiedene Schamgurte, Schnitzereien usw., und so brachte ich die meisten, wenn auch nicht alle Gegenstände zusammen, die sich heute im Wiener Museum befinden.

So endete die erste Fahrt zu den Wilden des Jauapiry-Stromes, von denen ein großer Teil der am linken Ufer Wohnenden sich »U-ah-miris« nennen (sprich das h wie ein gelindes ch aus). Da sich keiner der mit mir ausgefahrenen Fischer, trotz der Anerbietung von 50 Milreis für den Mann, bereit zeigte, mir in die Hütten zu folgen, wohin ich behufs weiterer Erforschung mich zu gehen anschickte, so entschloß auch ich mich zur vorläufigen Rückkehr nach Moura mit dem festen Vorsatz, im folgenden Jahre meinen Plan ins Werk zu setzen, und so kam — nachdem ich zur Vorsicht auch eine Vokabulariensammlung behufs späterer Verständlichung angelegt hatte — die zweite zustande.

Ich fuhr am 11. Februar 1902 um 1½ Uhr nachmittags mit eigenem Boote und einem Ruderer ab und kam, den Strom durchquerend, in zwei Stunden in das jenseit gelegene Delta des Jauapiry, in dem wir schon 5½ Uhr auf Granitfelsen das Nachtlager bereiteten. Drei Fischer, die auf den Fang auszogen, hatten sich mir in ihren Booten angeschlossen und gaben mir eine Strecke von zwei Tagereisen das Geleite, worauf sie nach gewohnter Weise mit ihrer Fisch- und Jagdbeute nach Moura zurückkehrten.

Das zweite Nachtlager bezogen wir an der Spitze einer Insel, wo eine kleine Sandbank kühlenden Winden Zutritt gewährte; wir hatten gottlob in diesem Gewässer auch ohne diese Vorsicht von den Mosquitos fast nicht zu leiden.

Die Weiterreise ging langsam vonstatten, fast jede Biegung des Strombettes mußte erkämpft werden, da wir das Boot schieben mußten, wo sich unfahrbare Versandungen infolge der Trockenperiode eingestellt hatten; dies vollzog sich in großen Kurvenlinien und kam wohl 30mal des Tages vor. Dazu hatten wir starke Gegenwinde aus den Parima-Bergen, die blendenden Sonnenreflexe der Sandbänke belästigten uns sehr, und wir konnten uns kaum eine Stunde des Mittags Ruhe gönnen, da wir mit Rücksicht auf den knapp bemessenen Wasserstand kaum sieben Tage noch übrig hatten, in welcher Zeit die Wilden auf alle Fälle aufgefunden werden mußten.

Unser Proviant war auf das geringste Maß beschränkt und bestand noch aus Manioc, Farinha, Bohnen, Reis, Trockenfisch und Kaffee. Die frischen Fische waren jetzt — wo wir mit dem Fortkommen zu kämpfen hatten — nur ein frommer Wunsch, und die eingesalzenen, die entsetzlichen Durst erzeugten, bildeten die Mahlzeiten. Die größte Sorge aber bereiteten uns die Raubfische, namentlich der Schwertfisch Araia (Lingua geral), der sich wie ein kolossales Blatt erhob und um das Boot schwamm, so oft er durch unsere Tritte oder durch Ruderschläge gestört wurde. Eine Verletzung durch einen Stich mit dem Schwanz dieses Untieres, erzeugt sehr leicht Starrkrampf, und die Wunde heilt kaum in einem Monat. Auch die Alligatoren mußten, so oft wir des Nachts fuhren, möglichst vermieden werden. So gelangten wir, ermattet zwar, aber das Ziel fest im Auge, an einen reizenden Kaltwassersee von lieblich grüner Farbe und kristallener Durchsichtigkeit. Hier wurde eine eintägige Rast gehalten. Mein Bursche bekam den Sonnenstich, er sprach unzusammenhängend und war sichtbar nervös aufgeregt; ich mußte am 17. Februar zum Aufbruch heftig dringen, er aber bestand darauf zu bleiben und keinen Schritt weiter zu wagen. Nach einer Stunde Zuredens sah ich ein, daß ich das Äußerste wagen mußte; ich sprang in mein Boot, ergriff das Ruder und fuhr allein nach der Mündung des Sees, um wieder in das Fahrwasser des Stromes zu ge-

langen. Der Mann aber ergriff seine Bettdecke und Hängematte und ging dem Schatten des Waldes zu.

Ich fuhr anfangs auf dem kristallhellen Spiegel sehr angenehm und trank das erfrischende Seewasser, doch stellten sich bald Hindernisse ein, denn jetzt hieß es, das Boot allein über Sandstellen und liegende Stämme weiterbringen. Doch half mir in dieser kritischen Situation ein heller Gedanke; ich lud alles aus, hob den Mast aus und gebrauchte ihn als Hebel. So ging es dreimal und in ungefähr $2\frac{1}{2}$ Stunden hatte ich wieder die Mündungsstelle erreicht. Mit einem Male höre ich meinen Namen deutlich in der lautlosen Einöde ertönen; ich fahre nach der Ufergegend, von welcher der Schall zu kommen schien, mit großer Spannung hin und gewahre da meinen Burschen, der sich das Ding überlegt hatte, da ich ihn auf die Verantwortlichkeit seiner Handlungsweise zuvor aufmerksam gemacht hatte. Dies sowohl, als das Beispiel mutiger Entschließung mochten gewirkt haben.

Am 19. Februar zeichnete ich eben eine anziehende Waldpartie und schrieb vorahnend darunter »bis hierher«, als mein emsig rudernder Begleiter rief: Herr, dort sind die Boote der Wilden. Ich blickte auf, ließ dahin rudern und erkannte sofort den Waldeingang, den ich mir ehedem wohl eingeprägt hatte.

Es war die Mündungsstelle eines kleinen Wasserlaufs, der sich früher, bei höherem Wasserstand, weit landeinwärts in das Innere verlor; nun aber völlig trocken war. Als wir das etwas erhöhte Ufer erstiegen, bemerkten wir einen auffallend umfangreichen Hügel gebleichter Knochen von Mahlzeitresten; ich fand es für gut auf deren tierische Abkunft hinzudeuten; trotzdem durchzuckte meinen Begleiter ein unheimlicher Gedanke, seine Stirnader verriet es. Weiter abseits tauchten aus dem Waldesdunkel frisch verlassene Feuerstätten auf, wie solche von den Eingeborenen für Räucherungszwecke angelegt zu werden pflegen, aber keine Fußspur verriet Saumwege nach den Wohnplätzen, die sich, wie man uns beschrieben hatte, weit in das Innere des Urwaldes verlieren. Da beschloß ich, dem ausgetrockneten Bette des kleinen Wasserlaufs zu folgen, fand endlich Spuren von Menschentritten und folgte ihnen. Wir eilten so ungefähr vier Stunden, mühselig suchend, den kaum wahrnehmbaren und sich immer wieder ins Zweifelhafte verlierenden Abdrücken lebender Wesen nach, übersetzten Waldbäume, die im Sturze zu gigantischen Brücken wurden, rannten unzählige Male mit den noch von der Bootreise wunden Füßen, die auf den von Tau und Regen schlüpfrigen Waldstämmen unbekleidet sein mußten, an nicht unterscheidbaren Palmstacheln, Wurzeln und Knieholz mit solchem Nachdruck an, daß auch das Schienbein ein bleibendes Andenken von diesem Kreuzweg davontrug. Einige Male riefen wir das bedeutungsvolle »Jacumu«, so kräftig wir nur konnten, in den Wald hinein; alles blieb mäuschenstill, erst nach Ablauf der vierten Wegstunde verriet uns Hüttenrauch, daß wir am Ziele waren.

Bei dem nächsten Zeichen unserer Annäherung kamen sogleich drei kupferfarbige Kerle uns in Sprüngen entgegen, schlugen mit der Hand auf die Brust, sich als »Parime« oder Freunde erklärend, und fragten, ob wir das Gleiche seien, was wir eben so kräftig zu beteuern bemüht waren.

Wir waren in dieser Stunde vom Glücke gesegnet, von guten Genien begleitet, und eine Zentnerlast fiel uns vom Herzen. Sofort kamen die mitgebrachten Geschenke an die Reihe, die wir freudig emporhielten, und die dem Häuptling namens Manuero so gefielen, daß er mich flugs emporhob und eilig in seine Hütte trug (Motu genannt), wo ein Kriegstanz zur größeren Ehrung aufgeführt wurde und der Häuptling mir eine Federkrone aus Adler- und Ararrafedern entgegenbrachte. Mittlerweile kam auch mein Bursche herbei, der diese erste Begrüßung und die wilde Tanzzeremonie zwar mit Schaudern betrachtete, aber endlich sich doch zur Teilnahme an meiner Mahlzeit entschloß, wobei Bananen und Caxiri herumgereicht wurden, jedoch erst nach mehrfacher Aufforderung, weil die Macht des ersten Eindruckes seine Sinne gefesselt hielt.

Die Hütte der Wilden hatte die Form eines Rundzeltes, nur vertrat die Leinwand ein Mantel von Palmenblättern, welche hierzulande im dürren Zustand sich so wie Stroh gebrauchen lassen. Die zur Stütze dienenden Säulen und Sparren waren von gleicher Holzart, welche auch zu Waffen und allerhand Gerätschaften Verwendung findet, nämlich Pau de Arco und besonders das kostbare Muirapinima.

Diesen Menschenstamm, von dem so abenteuerliche Beschreibungen allerorten gemacht werden, fand ich in der Tat infolge seiner Absonderung noch ganz unberührt von jedweder Kultur. In Ermangelung des Eisens dienen ihnen noch Steine und Muscheln zu Werkzeugen, dann gebrauchen sie Knochen, Federn, Waldwolle, Rindenfaser usw. Zur Fischerei sind sie zu faul und ungeschickt, dagegen aber tätig beim Schildkrötenfang und zeigten Geschick zur Menschenjagd, wobei sie sich durch Bemalung mit roter Farbe (Urucu) schreckenerregend und unkenntlich zu machen suchen. Ihren Gott nennen sie Tûbana; die größte Verehrung erweisen sie den großen Bäumen der Gattung Bertholettia excelsa, deren Früchte sie genießen und zum Tausche verwenden. Diese Früchte, unter dem Namen Paránuß im Handel bekannt, gedeihen hier in Hülle und Fülle. Sehr geschätzt sind die Antirobabäume, die ein schönes schwarzgrünes, glänzendes Laub besitzen, und aus deren Rinde ein schmerzstillendes, besonders gegen Rheuma verwendetes Heilmittel gewonnen wird, das in Seifenform einen zurzeit in Manáos gutgehenden Handelsartikel repräsentiert. Ebenso üppig gedeiht hier der

Hebe Brasiliens oder der Gummibaum, der in Gemeinschaft mit dem Kautschukbaum in diesen unerforschten Urwäldern Nordbrasiliens den Hauptausfuhrartikel bildet. So lange diese reiche Ausbeute fortbesteht, wird es niemandem einfallen, Zeit und Mühe auf andere Erwerbsquellen zu verwenden. Lebensmittel gibt es in Menge und es besteht kein anderes Hindernis, als die Ureinwohner. Sie müssen entweder mit Güte gezähmt oder mit Gewalt aus ihren angeborenen Wohnstätten vertrieben werden, und weil aber das letztere Mittel rascher zum Ziele führt, so dürfte den Eingeborenen die Stunde bald geschlagen haben, obgleich durch meine Reise der Nachweis erbracht ist, daß sie wohl durch großmütiges Entgegenkommen und durch Gewinnung des Häuptlings mit nutzbaren Geschenken für ihn und seine Leute gefügig gemacht werden können.

Nachdem die Geschenke übergeben waren, versuchte ich, die Hütte und die tanzenden Wilden abzuzeichnen, aber der Häuptling mit dem Worte »Marupá« riß mir Papier und Bleistift aus der Hand und wickelte das Blatt um seinen Pfeil, woraus ich erkannte, daß ich als Gast an seiner Gesellschaft teilnehmen müsse. Ich begann nun aus meinen Taschen alles hervorzuholen, unter andern auch ein Federmesser, welches ich ihm anbot. Das war verlockend, und nun griff er auch in die andern Taschen, wo ich meine Geldnoten verwahrt hatte, die er aber mit dem Rufe »Pfui, wie das stinkt« mir zu Füßen warf. Nach beendetem Austausch und Betrachtung des Innern der geräumigen Hütte, wo Weiber und Kinder bei rauchenden Feuern kauerten oder in Hängematten schaukelten, war es Zeit, an die Rückkehr nach unserm Boote zu denken. Wir gaben das letzte, was wir noch hatten und versprachen, später noch mehr zu bringen; Alt und Jung aber begleitete uns und half uns die getauschten Sachen bis zum Boote tragen. Durch einen raschen Sprung beeilten wir uns, unser Boot flott zu machen.

Kaum waren wir eine Strecke gefahren, da kamen auch schon die Wilden in ihren Baumstämmen uns nachgerudert. Nun hieß es hergeben, was wir noch besaßen, oder wir wären mit allen in offene Fehde geraten. Da kam mein Begleiter auf den guten Einfall, die noch in Blechkisten befindlichen Waren samt und sonders unter das Volk zu werfen. Nur einige Flaschen mit Schießpulver blieben übrig, aber eine Alte bemerkte sie und langte danach. Ich gab sie ihr ohne Widerrede, herzlich froh, bald loszukommen.

Zum Glücke ging jetzt ein günstiger Wind, das Segel war offen, die Sonne sank und wir riefen aus Leibeskräften zum Scheine nach den zurückgebliebenen Gefährten, deren es keine gab; dies Mittel half, die Unersättlichen stutzten, und wir kamen, mit dem geschwellten Segel tüchtig ausholend, aus ihrem Bereich; und während sie sich in der Dämmerung noch lange um die Waren balgten, waren wir längst hinter Sandinseln und Waldgeländen verschwunden.

Da sich Wilde unter günstigeren Umständen ganz auf die Verfolgung verlegen, gönnten wir uns weder in der Nacht noch am folgenden Tage Ruhe und fanden es erst am dritten Tage, als wir an der Mündung des Jauapiry angekommen waren, ratsam, eine genügende Rast zu machen.

Hier wurde nach dreitägigem Fasten der erste Imbiß eingenommen; etwas Reis ohne Salz und Kaffee ohne Zucker war das einzige, was uns übrig geblieben war.

Nach Aufbruch von unserm Lagerplatz trafen wir schon um die Mittagszeit einige Fischer von Moura, die auf Fang ausgingen, und sie staunten nicht wenig über unser Erscheinen, weil wir für verloren und längst für tot gehalten worden sind. Die Verwunderung stieg aber noch mehr, als ich die Krone, das Peiju-Brot und die andern Tauschartikel zeigte, die wir von den Wilden erhalten hatten und aus denen sie erkannten, daß ich in der Häuptlingshütte selbst gewesen war. Des andern Tages gab es genug Proviant für die Rückfahrt, bis Manáos brauchten wir im ganzen von Moura an acht Tage bei gutem Winde. An allen Uferplätzen, wo es Ansiedler wagten, Hab und Gut den gefährlichen Ufern anzuvertrauen, erschienen diese, als wir vorbeisegelten, um uns zu unserer erfolgreichen Reise zu beglückwünschen.

Vokabularium (Janapery, deutsch).

I. Aufgenommen im Hause des Gemeindevorstehers von Moura gelegentlich der Ausforschung eines daselbst befindlichen Indianerpaares und im Walde von Jauapiry selbst.

Jacunú: Komm' heraus.
Ahú: Ich.
Amunu: Du.
Moeó: Er.
Leuna: Komm' hierher (zu mir).
Arunabacau Ahu: Komm', um mit mir zu sprechen.
Ahu tichiami Urápá: Geh' und hole Bogen.
Nicó biupumá Urápá: Hole schön gerade Bogen.
Uapaná: Es gibt nichts mehr davon.
Urápá biupumá anámaré: Gerade Bogen sind gut. (Nach dem Gebrauch wird der Bogen ausgespannt und muß dann tadellos erscheinen, so gerade wie die schönste Lanze!)
Ahú aumaré: Ich bin gut!
Ahuchitiame avé: Geh Spielzeug holen.
„ maprũ: Geh Pfeile holen.
„ tumacá: Geh Hängematten holen.
Ahu comomocunes: Ich warte auf dich.
Ahu iéqui maiá: Ich habe Messer.
„ „ tucuaxi: Ich habe Zündhölzer.
„ „ saqui: Ich habe Scheeren.
„ „ iunũ: Ich habe Stemmeisen.
Aramacũ cu qute iacunõ: Kommt alle zusammen zum Sprechen her.
Pamú: Salz.
Uaná: Hab nichts! Alles weg!
Urápá tucuia marupá: Verkrümmte Bogen taugen nichts.
Nhafana: Nein!
Camué: Geh'n wir!
Outromaquió: Verirre dich nicht.
Ameаrê: Rudere!
Abucury: Ruder.
Moquioró? Wo befindet sich?
Moquioró ahumiaha-rany maiá? Wo befindet sich mein Messer

Caçá: Spiegel.
Peochiquebre: Bratpfanne.
Cueré: Steig ins Boot.
Cocuáre: Steig aus.
Pemêqui: Vorsicht, langsam.
Modo: Haus, Hütte.
Pahy iofaquio: Der Weiße tötet nicht!
Tuman: Waffen.
Mameeto: Morgen.
Cirleare: Linde.
Ahu minharany: mein.
Bominharany: dein.

II. Von den Wilden im Stromgebiet des Jauapiry selbst aufgenommen, wobei zu bemerken ist, daß es in kurzer Zeit nicht möglich war, Idiome der U-ah-miri von denen der Jauapiry zu sondern, wegen einer zu nahen Verwandtschaft beider Stämme.

Maipó: Leibgürtel.

Einen Namen erhalten die Neugeborenen — je nachdem der Stammvater das eine oder andere Tier antrifft, welches ihm an diesem Tage zuerst begegnet.

ninnú: weit.
piunú: nahe.
Panacu: Wir in Ling. geral Tragkorb.
Caní: Hund.
Chiara oder Chiera: Boot.
Motu mutum: Kleiner Dampfer.
Turua: Kochtopf.
Saputo: Gehn wir.
Culu oder Pulu: Wasserbehälter.
Ambia rú: Wie heißt dies?
Uoi-ui: Steinbeil, die jetzt wegen Tausch mit metallenen selten vorkommen.
Maiá tucura: Waldsäbel.
„ Waldsäbel, klein.
„ Messer.
Suiá: Mundharmonika, aus Affen- und Rehknochen und doppelstimmige.
Mumú: Rind.
Purucú: Figur, auch auf die Wunden von diesen zeigend! — dabei ahmten sie die Onça nach!
Caruca, ca, ca: Weiße Hühner süchten sie durchweg!
Uarara, v. Ualala: Schildkröte, große.
Uarara mugu: Schildkröte, kleine niedliche.
Uri: Weib.
Mucaua; Gewehr.
Túpana: Gott.
Uinagri-tza: Befruchtungsakt.
Caxiri: Zuckerrohrsaft, auch gährendes Getränk, auch aus div. Früchten.
Curi: Rote Erde, Genußmittel der (Bochegas) Erdfresser recte Boxegas Ling. geral.
Macurú: Wiege aus Baumwollzeug mit einem Holzring, trichterförmig gearbeitet, zur Sicherung des Säuglings in sitzender Stellung.
meio oder meiú Mautioca: Brot in Tortenformat!

Chewsurien und Tuschetien.

Von *N. A. Busch.*

(Schluß.[1])

VII. Kurze ethnographische Skizze über die Chewsuren und Tuschinen. — Die Pschawen. — Die Zowzer.

Chewsurien und Tuschetien haben ihre Namen von den sie bevölkernden grusinischen Volksstämmen, den Chewsuren und Tuschinern, erhalten. Von ihnen erwecken besonders die Chewsuren Interesse. Wohl selten kann man ein in ihren Sitten und Gebräuchen so eigenartiges Volk finden und dabei in solcher Nähe eines Kulturlandes, in dem die Zivilisation bereits viele Charakterzüge verwischt hat. Etwa 100 km von einem solchen Kulturzentrum, wie Tiflis, finden wir einen heidnischen, vom Christentum nur nach Hörensagen wissenden Volksstamm, der die alte grusinische Sprache und die alten reinen Sitten bewahrt hat. Erst in der letzten Zeit haben die Chewsuren infolge der allgemeinen Wehrpflicht ein wenig angefangen, die negativen Seiten der Zivilisation und damit auch solche Krankheiten, wie Syphilis, anzunehmen.

Obgleich über die Chewsuren bereits eine umfängliche Monographie von Radde »Chewsurien und die Chewsuren« existiert, so kann ich doch nicht umhin, hier einen kurzen Abriß der Sitten und Gebräuche dieses Völkchens zu geben, da die von mir gesammelten Daten in einigen Fällen die von Radde gegebenen ergänzen.

[1]) Siehe Pet. Mitt. 1906, Heft VI, S. 136—139; VII, S. 153 bis 159; IX, S. 204—210.

Wie bereits Radde (S. 65) bemerkte, kann man unter den Chewsuren keinen bestimmten Typus feststellen. Ich habe in einem und demselben Dorfe brünette Mikrozephalen und blonde Makrozephalen von verschiedenem Wuchse getroffen. Man findet Männer von enormem Wuchse und ungeheurer Kraft, doch solcher gibt es nicht viele. Im allgemeinen kann man sagen, daß der grusinische Typus vorherrscht: dunkle Gesichtsfarbe, schwarzes Haar, mittlerer Wuchs. Blonde Leute muß man wahrscheinlich der nahen Nachbarschaft der Kistinen zuschreiben. Diese sind ein Zweigstamm der Tschetschenzen, die im N von Chewsurien leben, und unter ihnen herrschen blonde mit blauen Augen vor.

Wie ich bereits erwähnte, können die Chewsuren als Heiden gelten. Sie glauben an eine Menge von guten und bösen Göttern. Die Furcht vor den bösen ist groß und entspringt wohl aus dem äußerst schweren Kampfe mit der Natur, den sie führen müssen, um einigermaßen ihre Existenz zu sichern.

Ihre Religion ist aber eine gemischte; unter vielen andern Göttern haben sie auch einen Gott Christus, der allerdings mit unserem Christus außer dem Namen nichts gemein hat. Sehr entwickelt ist die Verehrung des Kreuzes, dessen Bedeutung sie aber nicht kennen. Im Sommer gibt es bei ihnen in verschiedenen Dörfern zu verschiedener Zeit Festtage, die ganze Wochen, bisweilen sogar einen

ganzen Monat dauern. Während dieser Festtage veranstalten ihre Priester, die »Chewisbéri« (Mönche der Schlucht) oder »Dekanosen« heißen, Prozessionen mit Fahnen (Droschà), die aus einer langen, oft mit Kupfer beschlagenen Stange mit kupfernem Kreuze an der Spitze und mit einem (bisweilen silbernen) Glöckchen unter dem Kreuze und gewöhnlich drei bunten, meistens gelben und roten Kattuntüchern bestehen. Außerdem sieht man Kreuze auf ihren Kleidern. Weibliche und männliche wollene Hemden, noch öfter Hosen und wollene Strümpfe sind mit Kreuzen geschmückt. Sie verehren auch einige christliche Heilige, besonders den Heiligen Georg, und feiern den Sonntag, daneben auch den mohammedanischen Freitag und den jüdischen Sabbath. Auch von den Mohammedanern haben sie einige Gebräuche entlehnt, sie genießen weder Schweinefleisch noch Hasen; die Männer rasieren oft den Kopf, und in früherer Zeit herrschte in Chewsurien Vielweiberei. Radde behauptet, daß sie vor jedem Hausgeflügel Ekel empfinden und bei seinem Anblick ausspeien. Das ist unrichtig. Wenn man bei ihnen selten Geflügel sieht, so erklärt sich das einfach aus ihrer Armut und der Gehäuftheit ihrer Hütten, wo für das Geflügel kein Platz übrig bleibt. Ich fragte einige Chewsuren in verschiedenen Dörfern über diesen Gegenstand, und überall lachte man über dies Vorurteil, und sie behaupteten, daß sie durchaus nichts gegen Hühner und andere Geflügel haben. In Achiéli wohnte ich beim orthodoxen Geistlichen, einem Chewsuren, der ein Huhn mit Küchlein hatte, die den ganzen Tag über unter die Füße gerieten und recht lästig wurden. Außerdem hatte er noch Kalkunen und Enten. Während meines Aufenthaltes bei ihm (drei Tage) waren immer Chewsuren im Hause und um dasselbe. Mein Führer Gigauri — ein Chewsure — briet mir sehr gut ein Huhn und aß es auch selbst.

Die heidnischen Priester zeichnen sich im Äußern durch nichts von den übrigen Leuten aus. Sie vollziehen die Gebete und Opfer in einem Tempel (Dshwari), bespritzen das Volk mit dem Blute der geopferten Tiere und halten unoffiziell Gericht, wenn Streit zwischen den Einwohnern entsteht. Trauungen und Beerdigungen werden jetzt vom orthodoxen Geistlichen vollzogen; doch werden die chewsurischen Gebräuche noch dabei beobachtet.

Außer dem Priester befindet sich bei jedem Tempel noch eine besondere Person »Dasturi«, die öffentlich vom Priester am Vortag des neuen Jahres gewählt wird und verpflichtet ist, zu den Sommerfesttagen das heilige Getränk — Bier — zu brauen. Dieses hat bisweilen recht angenehmen Geschmack und erinnert an das in russischen Dörfern gekochte Hausbier. Der Dasturi muß im Laufe des Halbjahrs von Neujahr bis zum Sommer ein sehr enthaltsames Leben führen; so darf er sogar keinen Verkehr mit seiner Frau pflegen. Die Weiber sind sehr sittsam und verletzen fast niemals die eheliche Treue. Erst in der neuesten Zeit kam ein Fall vor, wo das Weib des »Dasturi« in Schatil ihrem Manne untreu wurde und zwar mit einem jungen Chewsuren aus Ardoti, der eben den Militärdienst absolviert hatte. Hier zeigten sich die negativen Seiten der Zivilisation mit ihrem schlimmen Einfluß auf die Naturkinder. Überhaupt sind die Sitten hier sehr rein. Fälle von Diebstahl oder Feuerraub sind fast ganz unbekannt. Außereheliche Schwangerschaft wird als solch eine Schande angesehen, daß das Mädchen sie nicht erträgt und mit Selbstmord endigt. Nach der Sitte hat das Mädchen kein Recht sich dem Manne zu versagen, daher kann er ein beliebiges Mädchen nehmen und mit sich führen, doch bringt das Mädchen sich nachher um, und die Verwandten rächen die Entehrung. Nur in einem Falle darf das Mädchen oder das Weib sich dem Manne verweigern, wenn er öffentlich versucht, ihr den Kopfputz abzureißen. Solche Kopfentblößung gilt als höchste Beschimpfung und als Erklärung, daß die Frau unsittlich sei.

Das felsige unfruchtbare Land, in dem die Chewsuren leben, erlaubt nur Gersten- und sehr selten Roggenbau; auch gute Weiden gibt es nur wenige, daher kann nicht viel Vieh gehalten werden. Die Armut erklärt es, daß man sich bemüht, nur wenig Kinder zu haben. Es wird für eine große Schande für ein Ehepaar gehalten, wenn vor 3—4 Jahren nach der Hochzeit ein Kind geboren wird, oder wenn das Ehepaar mehr als zwei Kinder hat. Deshalb heirateten früher die Mädchen nicht vor 20 Jahren (nach Radde). Seitdem (1876) hat sich das geändert, jetzt heiraten auch 16jährige Mädchen. Dem Erscheinen einer ungewünschten Anzahl von Kindern wird künstlich vorgebeugt.

Die Blutrache für Todschlag und Entehrung wird trotz aller Bemühungen der russischen Behörden eifrig beobachtet und von Geschlecht zu Geschlecht übertragen. Im Jahre 1902 kam folgender Fall vor, der so recht die Sitten der Chewsuren charakterisiert. Während der Sommerfeste begegnete ein Haufen Einwohner von Guro nach recht fleißigem Trinken in der Schlucht des Schatili-zchali einer Partie aus dem Dorfe Schatil. Anfangs unterhielten sie sich friedlich und bewirteten einander mit Schnaps, den sie immer in kleinen Burdüks (Säcken aus Schafsfellen) mit sich führen (Mohammedaner nehmen in solchen Fellen Airan [gesäuerte Milch] mit). Das Gespräch kam auf den Teil der Schlucht, wo sie sich gerade befanden, es war gerade das strittige Stück Land. Die Schatiler behaupteten, daß sie immer dort Holz gefällt und ihr Vieh geweidet hätten; die Guroner bestanden darauf, daß es ihnen gehöre. Es entstand Geschrei und Geschimpf, die Dolche wurden herausgerissen und die Flinten angelegt. In dem Gefecht fielen 9 Guroner und 5 Schatiler. Die Spuren der Kugeln sind noch jetzt deutlich auf den Schieferplatten zu sehen. Die Guroner schworen sich an den Schatilern zu rächen und durchaus

vier von ihnen zu erschießen, um die Anzahl der Gefallenen auf beiden Seiten gleich zu machen. Nicht selten erscheint ein solcher Mörder oder Beleidiger (oder sein Nachkomme) bei den Vorgesetzten in Tioneti mit dem Gesuch, ihn ins Gefängnis zu setzen, um so der Rache zu entgehen. Früher behielten die Beamten zeitweilig solche Bittsteller, da sie mit ihrer schlimmen Lage Mitgefühl hatten, aber jetzt verstecken sich die die Blutrache fürchtenden Chewsuren irgendwo in einem alten Turm, oder es nimmt sie irgend ein Dorf bei sich auf und übernimmt dann ihren Schutz.

Da fast jeder Chewsure wegen der erblichen Blutrache mit andern abzurechnen hat, so trägt jeder Waffen bei sich. Außer den gewöhnlichen Waffen der kaukasischen Bergvölker — Dolch und bisweilen Flinte — haben sie sehr oft eine vollständige Ritterausrüstung: Panzer, Schild, Helm, Schwert und Handschuhe. Sie ist augenscheinlich altertümlich; die Besitzer schätzen sie sehr hoch, und sie wird von Geschlecht zu Geschlecht vererbt. Auf den Schwertern finden sich nicht selten lateinische, bisweilen auch deutsche Aufschriften; auf einem konnte ich nur zwei Worte entziffern: »Ducat rex ...«, auf einem andern stand: »S. D. Venetiae«, auf einem dritten war nur das Datum »1715«. Augenscheinlich sind diese Schwerter westeuropäischer Herkunft. Auf Grund dieser Schwerter und der besonderen Kreuzverehrung glauben einige Forscher (Sissermann), daß die Chewsuren hauptsächlich grusinischer Herkunft sind, daß ihre Vorfahren an den Kreuzzügen Teil genommen und nach dem Scheitern derselben in dieser felsigen abgelegenen Gegend Zuflucht gesucht haben; hier seien sie dann ganz verwildert. Ob diese Ansicht richtig ist, bleibt fraglich. Radde hält sie für unwahrscheinlich [1]).

Außer den erwähnten Ritterwaffen tragen die Chewsuren noch Kampfringe (Sazeruli), die bei ihnen sehr verbreitet sind, obgleich die Polizei sie energisch konfisziert. Dieser silberne, seltener kupferne Ring wird auf dem Daumen getragen; sein äußerer Rand hat ungefähr auf dreiviertel seiner Peripherie scharfe, starke Zähne. Selten sieht man einen Chewsuren ohne Schramme am Kopfe und Gesicht, die Folgen der Verwundungen durch diese Kampfringe. Wegen ihrer Neigung zu spirituosen Getränken und ihres südlichen Temperaments kommen blutige Keilereien sehr häufig vor.

Branntwein und Bier bereiten die Chewsuren selbst aus Gerste. Meistenteils ist der Branntwein von unangenehmem Geschmack und widerlich, da er auf lange einen höchst ekelhaften Geruch hinterläßt. Die Trunkenheit ist eine Folge des fast beständigen Müssiggangs, denn die Männer kennen nur zwei Pflichten: das Pflügen und Mähen; alle andere Arbeit bleibt den Weibern überlassen. Diese erziehen die Kinder, pflegen und weiden das Vieh, treiben es nach Hause, bereiten die Kleiderstoffe, nähen Kleider, kochen usw. Zur Belohnung für alle diese Mühe gilt das Weib als ein niedrig stehendes Wesen, beinahe als Haustier. Sie darf den Tempel nicht betreten, selbst sich ihm nicht nähern. Während der Sommerfeste betrinken sich die Männer und essen im Überfluß das Opferfleisch, die Weiber sitzen in der Ferne, und dorthin bringt man ihnen die Überreste von Bier und Fleisch.

Zur Zeit der Menstruation und der Niederkunft wird das Weib für unrein gehalten. Weiber und Mädchen leben während der Menstruation in besonderen Hütten außerhalb des Dorfes, die »Samrewlo« oder »Bosseli« heißen, müssen aber nach wie vor das Vieh pflegen. Die »Bosseli« liegen in der Nähe des Dorfes, einige von ihnen werden von Schwangeren bewohnt, die 6—9 Tage vor der Niederkunft dorthin geführt werden und 6—7 Wochen dort leben müssen. Die Zeit der Niederkunft und der ersten Tage danach verbringen die Weiber in andern Hütten »Salechi«, die 1—2 km weit vom Dorfe abliegen.

Die Erziehung der Mädchen und Knaben ist ganz verschieden. Das Mädchen wird von klein auf zur Arbeit angehalten; es nimmt an der Pflege des Viehs teil, muß Wasser tragen, an der Bereitung des Brennmaterials »Kisjak« aus Dünger mit arbeiten, lernt Spinnen, Weben und Nähen. Die Knaben genießen im Gegenteil von klein auf die vollständigste Freiheit. Man lehrt sie nur hübsch und ausdrucksvoll reden und läßt sie zu dem Zwecke an den Gesprächen der Erwachsenen teilnehmen und Reden halten, ohne die keine chewsurische Versammlung vor sich geht. Dann lehrt man die Knaben mit den Waffen umgehen; man gibt ihnen anfangs hölzerne Schwerter und aus Weidenruten geflochtene Schilder.

Die Hütten der Chewsuren werden aus Schieferplatten in Form niedriger viereckiger Türme gebaut; dabei wird kein Zement gebraucht; bisweilen beschmiert man die Platten mit Mist. Die Hütte besteht gewöhnlich aus drei Stockwerken, in dem untersten lebt das Vieh, in dem mittleren die Weiber und Kinder und oben der Wirt und die übrigen Männer. Die obere Etage ist mit der mittleren durch eine enge Treppe verbunden, die zu einer Öffnung in der Diele führt. Oben befindet sich außer der Bettstelle des Hausherrn eine ganze Sammlung der verschiedensten Dinge: Lammfelle, Kleider, Waffen, getrocknetes Schaffleisch, von dem es im ganzen Hause äußerst übel riecht und vieles andere. Die Wände sind rauchgeschwärzt, da der Herd ohne Schornstein in der Mitte der oberen

[1]) Ich bin fern davon, diese Frage zu entscheiden und will hier nur meine persönliche Meinung aussprechen. Daß die Chewsuren einst Christen gewesen sind, scheint mir außer Zweifel zu sein; in Grusien herrscht ja das Christentum schon viele Jahrhunderte. Ich möchte noch weiter gehen und annehmen, daß unter den Vorfahren der Chewsuren Deutsche gewesen sind, etwa Flüchtlinge der Kreuzfahrer. Dafür spricht außer der Ritterausrüstung noch 1) das Vorkommen hoher blonder Männer unter ihnen; 2) die Kreuzverehrung mit den Manifestationen, die an katholische Gebräuche erinnern; 3) das heilige Bier, das im Kaukasus sonst ganz fremd ist; 4. die silbernen Becher mit eingravierten gotischen Gebäuden.

Etage steht. Die Dächer sind horizontal und auf ihnen verbringt die Familie in der warmen Jahreszeit den größten Teil des Tages.

Außer den Hütten sieht man fast in jedem Dorfe einen oder mehrere alte Türme bzw. Festungen. Sie sind sehr hoch und eng und haben Schießlöcher im oberen Teile. Augenscheinlich waren es Wachttürme. In früheren Zeiten fanden beständige Fehden zwischen den Chewsuren einerseits und den Kistinen und Lesgiern anderseits statt. Das Völkchen der Chewsuren war damals wenig zahlreich und in einem solchen Wachtturm konnten sich bei Gefahr die Weiber und Kinder des ganzen Dorfes flüchten. Diese Türme sehen im Vergleich zu den Hütten ganz stattlich aus; sie haben eine Höhe von 15—20 m und laufen nach oben spitz zu; unter jedem der vier Schießlöcher befindet sich eine in Art eines Balkons hervortretende Ambrasur. Die Architektur der Türme ist in allen Dörfern dieselbe und auch bei den Tuschinen sieht man solche Türme.

Die Götzentempel (Dshwari) sind niedrige, recht große, aus Schieferplatten erbaute Hütten und nicht selten mit Eisen gedeckt. In ihrer Nähe stehen einige sehr alte heilige Bäume: Buchen, Eichen oder Eschen; letztere sind von ungewöhnlicher Größe. An die unteren Äste und an dem Eingang in den Tempel werden die Jagdtrophäenhörner vom Aegoceros Pallasi, Aegoceros aegagrus, vom Elen und andern aufgehängt. Da diese Trophäen früher in Menge geraubt wurden, so beschlossen die Aufseher — »Chévis-béri« — sie zu zerstören, jetzt findet man kein einziges Horn mehr, das nicht mit Dolchen zerhackt wäre. In das Innere des Tempels gelingt es nicht jedem Reisenden einzudringen. Ich war im Dorfe Bazaligo gerade zur Zeit der chewsurischen Sommerfeste. Aus dem Tempel drangen laute, trunkene Stimmen, am Eingang wurden Schafe geschlachtet, die »Chévis-béri« luden durch Glockengeläute zum Gebet und zum Bespritzen mit dem Blute der geopferten Tiere ein. Ich wohnte bei dem orthodoxen Geistlichen ganz in der Nähe des Tempels. Die Chewsuren lärmten die ganze Nacht hindurch; am Morgen ging ich mit dem Geistlichen und dem Polizisten zum Tempel. Als wir uns näherten, sprach der »Chévis-béri« ein Gebet neben der Glocke, als er uns erblickte, unterbrach er sich sofort und willigte auf die Forderung des Polizisten ein, uns einzulassen. Wir traten in den Tempel. Schon am Eingang umgab uns der unangenehme Geruch des sich zersetzenden Blutes, mit dem die Erde begossen und die Wände bespritzt wurden. Der Tempel ist in zwei Zimmer geteilt. Das erste war leer, im andern steht ein langer Tisch aus rohen Brettern, an den Wänden eben solche Bänke. Wir setzten uns auf eine lange Bank zum Tische, man reichte uns Bier in großen silbernen, schwarzemaillierten Bechern, auf denen Städte mit Gebäuden im gotischen Stile graviert sind. Auf meine Frage, woher sie solche Becher hätten, antwortete man, sie seien sehr alt und jetzt nirgends mehr zu bekommen. Augenscheinlich sind auch diese Becher westeuropäischen Ursprungs.

Aus dem Tempel gingen wir zur Glocke und Fahne. Der Geistliche sagte traurig: »Sehen Sie, was für eine schöne Glocke sie haben, und der Tempel ist immer gefüllt, während unsere Kirche stets leer ist und keine Glocke hat.« So lange keine Schulen da sind, wird die Kirche nicht besucht werden. Es wäre sehr heilsam, den Chewsuren das Evangelium zu predigen, aber man muß nicht warten, bis sie zur Kirche kommen, sondern der Priester muß selbst zu ihnen gehen, z. B. zur Zeit ihrer Feste. Überhaupt sind hier Missionare und zwar aus der Mitte der Chewsuren notwendig.

Wie ich bereits erwähnte, verfertigen die Weiber selbst für die ganze Familie Kleider aus Schafwolle, die mit dem Saft verschiedener Pflanzen gefärbt wird. Die Wäsche vertritt ein langes wollenes Hemd von brauner oder Olivenfarbe mit gelben oder rotbraunen ausgenähten Verzierungen am Kragen und an der Brust. Die Näherei ist sehr künstlich und mühsam. Dann tragen die Weiber am Halse und auf der Brust viel Schmuck: silberne Geldmünzen, kleine weiße Glasknöpfe und Glasperlen. Diese Knöpfe und Perlen verkaufen hier armenische Krämer den unwissenden Chewsuren zu fabelhaften Preisen; man erzählte mir in Schatil, daß die Armenier bisweilen für ein Dutzend der einfachsten Glasknöpfe 5 Pfund Butter nehmen.

Ich bleibe nicht bei den verschiedenen Bestandteilen der Kleidung stehen, da Radde eine eingehende Beschreibung mit Abbildungen derselben gibt [1]). Ich erwähne nur noch die enormen Ohrringe der Frauen, die aus Draht mit aufgereihten hohlen silbernen kleinen Kugeln bestehen. Bei Radde ist (S. 128) ein Ohrring mit einer Reihe solcher Kugeln abgebildet; ich habe solche mit 3—4 Reihen von Kugeln gesehen.

Die Nahrung der Chewsuren ist sehr armselig, und der Reisende muß bei ihnen hungern, wenn er sich nicht mit großem Vorrat vorgesehen hat. Das Gerstenbrot kann ein einigermaßen zivilisierter Mensch nicht essen, so unschmackhaft ist es. Die Milch ist immer sehr schmutzig infolge der Unsauberkeit der Chewsuren; der Käse ist schlecht, Hühner und Eier kann man gewöhnlich nicht bekommen, da Hühner selten gehalten werden; auch Lammfleisch ist schwer zu bekommen, da wenig Vieh gehalten wird und dasselbe weit vom Dorfe weidet. Nur zur Zeit der Feste kann man Fleisch zu sehr billigen Preisen kaufen. Es wird dann eine Menge von Lämmern zum Opfer gebracht, und das überflüssige Fleisch verkaufen sie spottbillig, z. B. für ein ganzes abgezogenes Lamm verlangt man 30—40 Kopeken.

Die Chewsuren genießen ungewöhnlich viel Grünkraut;

[1]) a. a. O., S. 110—138.

dazu zwingt sie hauptsächlich wohl ihre Armut, denn schwerlich können die Stengel verschiedener Umbelliferen schmackhaft sein, die die Weiber in enormen Quantitäten zu sich nehmen. Übrigens zeigen auch die Tuschinen trotz ihrer besseren materiellen Lage große Vorliebe für solche Grünspeise. Auf dem Bergrücken Massar begleitete uns ein Tuschine-Zovze, der Gehilfe des Dorfältesten aus Tbatana, der an seiner Satteltasche einen großen Bund Umbelliferenstengel ohne Blätter und Blüten gebunden mit sich führte und den ganzen Tag über mit melancholischer Miene einen Stengel nach dem andern aß.

Die Unreinlichkeit der Chewsuren ist kolossal: sie waschen sich niemals; zum Glück existiert bei ihnen folgende Sitte, die sie zwingt, wenigstens bisweilen Wasser zu gebrauchen. Zur Zeit der Sommerfeste nämlich entkleidet sich jeder Chewsure unter den heiligen Bäumen und begießt sich mit Wasser, bevor er in den Tempel eintritt. Bei den Weibern ist die Unsauberkeit noch einigermaßen zu entschuldigen, denn sie machen jede schmutzige Arbeit. Nirgends habe ich so unsaubere Leute gesehen wie im Dorfe Ardoti. Ein großer 40 jähriger Mann war mir geradezu widerlich; mit solchem Schmutz war er bedeckt; ein siebenjähriger, sehr bleicher Knabe mit geschwollenem Halse und ein eben solches Mädchen mit großen Wundkrusten auf dem ganzen Gesicht waren unbeschreiblich schmutzig. Diese Kinder wurden zu mir geführt mit der Bitte, sie zu kurieren, denn man hielt mich für einen Arzt. Ich verordnete für beide Patienten tägliches Waschen und einmal wöchentlich ein volles Bad, zweifle aber, daß mein Rat erfüllt worden ist. Die Menge von verschiedenen Insekten in den Hütten ist unglaublich. Die Weiber vernichten die Kopfläuse durch Waschen mit Kuhurin, wobei diese Prozedur nicht selten direkt an der Quelle vollzogen wird. Die Flöhe verleideten mir das Leben in Chewsurien, obgleich ich in den Polizeiwachthäusern oder im Freien unter meiner Burka nächtigte.

Die Tuschinen zeichnen sich vor den Chewsuren durch ihre Reinlichkeit aus; sie sind auch weit wohlhabender. In Tuschetien gibt es prachtvolle Alpenwiesen, besonders ausgedehnt und grasreich sind die Weideplätze an den Quellen der Perikitelischen und Tuschinischen Alasan. Daher kann viel Vieh gehalten werden. In Parsma z. B. lebte ich bei einem Besitzer von 4000 Schafen und einer enormen Herde von Pferden, außerdem hat er viel Hornvieh und Esel. Ein anderer im selben Dorfe hat 2500 Schafe. Überhaupt fühlt man sich beim Übergang aus Chewsurien nach Tuschetien in eine ganz andere Lage versetzt. Die Häuser sind bei den Tuschinen ebenfalls aus Schieferplatten ohne Zement erbaut, doch haben sie keine flache Dächer, sondern sind mit Schiefer gedeckt. Die Tafeln sind einfach aufeinander gelegt und bilden meist ein zweiseitiges sehr flaches Dach. Die Häuser sind niedriger als in Chewsurien und erinnern mehr an Häuser als an Türme; sie haben ein oder zwei Stockwerke. In letzterem Falle nimmt das Vieh den unteren Stock ein, in ersterem ist es abgesondert. Die Weiber wohnen nicht separiert. Obgleich auch hier der größte Teil der Arbeit dem Weibe obliegt, so ist es doch viel besser gestellt. Die reichen Tuschinen halten Knechte, und dann bleibt den Frauen nur die Wirtschaft und speziell weibliche Arbeiten übrig, als Nähen, Wirken der Teppiche usw. Die Weiber haben meistenteils ein gesundes Aussehen; die Kinder sind auch größtenteils sehr gut gefüttert und stark. Hinsichtlich der Religion ähneln die Tuschinen den Chewsuren, doch sind jene weit weniger religiös. Sie haben auch Götzentempel und Feste, bei denen viel selbst gebrautes Bier getrunken wird, doch fehlen die religiösen Prozessionen, wie sie in Chewsurien stattfinden. Einmal im Jahre durchziehen die Priester aus Chewsurien alle tuschinischen Dörfer mit ihren Fahnen und halten dadurch die alte Religion der Tuschinen aufrecht, die sonst mehr vom Einfluß der Zivilisation und der orthodoxen Kirche berührt sind. Beide Volksstämme leben in großer Freundschaft. In den Liedern der Chewsuren wird oft erwähnt, wie beide Stämme zusammen mit den Kistinen und Lesgiern gefochten haben. Allgemeine Interessen, Verwandtschaft und die fast gleiche Entwicklungsstufe bewirkten und festigten diesen Bund. Dagegen verachten sie trotz der Stammverwandtschaft die Pschawen, die das übrigens auch verdienen. Dieses Volk lebt Tioneti zunächst, ist leicht erreichbar und daher weit zivilisierter. Im Vergleich mit den Chewsuren sind die Pschawen Feiglinge; sie sind verweichlicht, haben schon längst den ursprünglichen Glauben, die Gebräuche und die frühere Reinheit der Sitten aufgegeben. Die Tuschinen sprechen, wie auch die Pschawen, die grusinische Sprache. Die ersteren tragen eine ganz eigentümliche Kleidung, während die Pschawen keine Nationaltracht haben und sich wie alle Grusiner kleiden. Die tuschinischen Weiber sind ganz in Schwarz gekleidet und erinnern durch das schwarze Tuch auf dem Kopfe und das schwarze Kleid an Nonnen. Durch ihre Vorliebe für die schwarze Farbe unterscheiden sich die Tuschinen von den immer bunt gekleideten Chewsuren. Die männliche Bekleidung ist ebenfalls von schwarzer oder dunkelbrauner Farbe. Die Fußbekleidung, dicke wollene Strümpfe und Schuhe sind auch schwarz mit weißer Zeichnung. Nur das untere kurze Hemd ist bei den Frauen mit eingenähten Stückchen aus rotem Katun oder Tuch und silbernen Verzierungen (Münzen, Ringe, Ketten) geschmückt. Um den Hals und an der Seite der Brustschlitze haben sie ebenfalls Verzierungen aus buntem (gewöhnlich rotem) Zeuge und Silber. Knöpfe und Perlen nähen die Tuschinerinnen nicht an ihre Kleidung; sie tragen solideren silbernen Schmuck. Das Oberkeid der Frauen wird aus selbst gearbeiteten ungemein hübschem und dauerhaftem wollenen Zeuge verfertigt. Der Hals bleibt frei; auf der Brust ist

ein breiter, langer Schlitz, der die Verzierungen auf dem Unterhemd sehen läßt. Zu beiden Seiten dieses Schlitzes ziehen sich auch auf dem Oberkleid Verzierungen in Form von breiten roten Tuchstückchen und zahlreichem silbernen Schmuck hin. Ebenso sind die Hemdärmel geschmückt.

Aus besonders feinem, künstlich verfertigten Stoffe bereiten die Tuschinerinnen ihre schönen großen und kleinen dreieckigen Tücher. Ihr schwarzer Gürtel ist ebenfalls sehr kunstvoll aus unzähligen Fäden geflochten. Die Teppiche verfertigen sie ungewöhnlich kunstvoll und verkaufen sie sehr billig. In Dschwar-bosseli bot man mir sehr schöne Teppiche, ungefähr von 9 Quadratarschin ($4\frac{1}{2}$ qm) zu 8 Rubel an.

Eine so vollständige Ritterausrüstung, wie die der Chewsuren, haben die Tuschinen nicht.

Ihre Speisen sind weit nahrhafter und mannigfacher; sie bereiten sehr guten Käse, haben Hühner und Eier, ihr Roggenbrot ist schmackhaft.

Ich muß noch des Volksstammes der Zovzer oder der zovschen Tuschinen erwähnen, die an den Quellen der Tuschinischen Alasan und hauptsächlich am nordwestlichen Arme derselben in Indurta und einigen anderen Dörfern leben und im Sommer auf die prachtvollen Wiesen und Weideplätze am Tbatana an den Quellen der Kachetischen Alasan, in der Nähe des unteren Endes des Bergrückens Massar, übersiedeln. Dieser Volksstamm unterscheidet sich von den Tuschinen durch die Sprache; sie reden einen kistinischen Dialekt der Tschetschenzensprache und stammen augenscheinlich von den Kistinen ab. Die Tuschinen verstehen sie nicht; doch scheint eine gewisse Anzahl von grusinischen Worten von den Zovzern angenommen worden zu sein.

Kleinere Mitteilungen.

Die Karte des Acregebiets.

(Siehe Tafel 16.)

Veranlassung zu dieser Karte gab uns eine Karte des Acregebiets vom Obersten Placido de Castro und Dr. Lopo Netto[1]) im Maßstab von 1:2 Mill., die dem Rechenschaftsbericht des brasilianischen Ackerbauministers Leopoldo de Poulhões für das Jahr 1905 beigegeben ist, und der unzweifelhaft neue Aufnahmen in dem östlichsten Teile zwischen dem Rio Abuna und dem Acre und an dem Unterlauf des letzteren Flusses selbst zugrunde liegen. Schon darin liegt eine wichtige Neuerung, daß der Rapiran nicht als Nebenfluß des Ituxy erscheint, wie noch auf der ebenfalls offiziellen Mappa mostrando a nova frontiera entre o Brasil e a Bolivia na região Amazonica (1903), sondern als Zufluß des Rio Abuna. Nun besitzen wir von dieser Gegend auch eine Karte des Obersten José M. Pando, die auf dessen Forschungen in den Jahren 1892—98 beruht und 1901 im Londoner Geographical Journal veröffentlicht wurde. Den Namen Rapiran sucht man hier vergebens, aber wenn man die ganz rohe Zeichnung in der Karte von Castro berücksichtigt, so erscheint es als sehr wahrscheinlich, daß Pandos Rio Ina mit dem Rapiran identisch ist. Auf dieser Annahme basiert unsere Darstellung. Fraglich ist nur die Polhöhe des Ursprunges des Iquiry, wie der Ituxy in seinem Oberlauf heißt. Nach dem Vertrag von Petropolis vom 17. November 1903[2]), wodurch die Acrefrage zwischen Brasilien und Bolivien geregelt wurde, reicht der Iquiry weiter nach S als der Rapiran, und so stellt es auch die ältere brasilianische Karte von 1903 dar, aber nicht die neue von Castro. Welche Recht hat, muß noch unentschieden bleiben; wenn die von Castro, so ist dem § 6 des Grenzvertrags der Boden entzogen.

Von der Mündung des Bahiabaches folgt die neue Grenze dem Acrefluß, von dem wir eine genaue, astronomisch festgelegte Aufnahme W. Chandless aus dem Jahre 1865 besitzen. Es war selbstverständlich, daß unsere Karte sowohl für den Rio Acre, wie für den R. Purus auf die 1866 von der Londoner Geographischen Gesellschaft veröffentlichten Originalkarten von Chandless zurückgriff. Merkwürdigerweise scheinen aber die Brasilianer von der Zuverlässigkeit dieser Karten nicht völlig überzeugt zu sein. Das kommt schon im Grenzvertrag zum Ausdruck. Es wird hier sowohl die geographische Länge des Ursprunges wie die geographische Breite des Oberlaufs in Frage gestellt. Liegt die Quelle östlich vom 69. Meridian, so geht die Grenze im Meridian der Quelle bis zum 11. Parallel und folgt diesem bis zur peruanischen Grenze. Liegt sie weiter westlich und verläuft der Fluß nahe dem 11. Parallel, wie es in der Tat nach Chandless der Fall ist, so bildet er ebenfalls die Grenze bis zur Quelle und dann geht die Grenze meridional bis zum 11. Parallel. Liegt aber der Oberlauf des Acre beträchtlich südlich von der genannten Breitenlinie, so folgt ihm die Grenze nur bis zum 69. Meridian und dann diesem Meridian bis zum 11. Parallel. Dies ist die Darstellung Castros, der von den Chandlessschen Aufnahmen nichts zu wissen scheint.

Wie wir schon bemerkt haben, trifft die neue Grenze zwischen Brasilien und Bolivien die peruanische Grenze im 11. Parallel. Es wird dabei die bolivianische Auffassung zugrunde gelegt. Bolivien beanspruchte alles Land bis zur Wasserscheide zwischen dem Jurua und Purus einerseits und dem Ucayali anderseits — dieser Anspruch fällt jetzt in das brasilianische Acregebiet und kommt für uns vorläufig nicht in Betracht —, dann südlich vom 11. Parallel das Land im Osten der Wasserscheide zwi-

[1]) Der Herausgeber ist für Mitteilung dieser Karte dem Herrn Koloniedirektor a. D. O. Canstatt zu besonderm Danke verpflichtet.

[2]) Abgedruckt im Boletin de la Oficina Nacional de Inmigracion, Estadistica y Propaganda geográfica, La Paz 1904, Bd. III, S. 626.

schen dem Rio Manu und dem Chandlessfluß. Dagegen reichen die Ansprüche Perus nach O bis zum Beni und Madeira. Erst in der Nähe von 15° S vereinigen sich beide Ansprüche. Im S der neuen Acregrenze ist also ein Gebiet von ungefähr 120000 qkm (fast ein Drittel von Preußen!) streitig. Am 8. Juni 1897 wurde zwischen dem bolivianischen Minister des Äußern, Gomez, und dem peruanischen Gesandten in Bolivien, Polar, ein Modus vivendi vereinbart, der das streitige Gebiet nahezu halbiert [1]. Auf unserer Karte ist diese nach den Unterhändlern genannte Grenzlinie eingetragen; bei dem Umstand, daß die wirtschaftlichen Unternehmungen immer weiter in diese unzivilisierten Länderräume eindringen, dürfte sie bald auch eine praktische Bedeutung gewinnen. Jedenfalls konnte über das, was westlich davon liegt, nicht durch einen Vortrag zwischen Bolivien und Brasilien einseitig entschieden werden. Auch mehr als die Hälfte des an Brasilien abgetretenen Acreterritoriums fällt in die von Peru beanspruchte Rechtssphäre. Diese beiden Staaten haben sich nun am 30. Juli 1904 zu einer gütlichen Auseinandersetzung bereit erklärt [2]. Während der Verhandlungen, die schon am 31. Dezember 1904 zum Abschluß kommen sollten, aber noch nicht gekommen sind, sollen folgende Landstriche als neutral betrachtet werden: 1) das Becken des oberen Jurua vom Quellgebiet bis zum linken Ufer des Rio Breu und südlich einer Linie, die von der Mündung des Breu genau westlich bis zur Wasserscheide verläuft, 2) das Becken des oberen Purus vom 11. Parallel bis zum Orte Catai, diesen eingeschlossen.

Man sieht also, daß durch den Acrevertrag noch keineswegs stabile Verhältnisse geschaffen worden sind.

Supan.

Brasilien hat am 7. April 1904 vom Acregebiet Besitz ergriffen und am 18. August desselben Jahres das Gouvernement, das zunächst in Porto Acre seinen Sitz nahm, installiert. Vornehmlich im Zollwesen ist dasselbe der Amazonasregierung zu Manaos unterstellt. Der Hauptverkehr mit diesem wichtigen Amazonashafen und »Stapelplatz wird durch die Schiffahrt auf dem Rio Purús bewirkt. Der zollfreie Durchgangsverkehr auf diesem und andern Nebenströmen des Amazonas nach Manaos und Para stellte auch das bedeutsamste Zugeständnis an Bolivia bei der Einigung über die Besitzverhältnisse im Acregebiet dar. Den wertvollsten Ausfuhrartikel von Acre repräsentiert der in großen Massen hier vorkommende Kautschuk, dessen Qualität zudem eine ganz vorzügliche ist. Im Jahre 1904 brachte man davon allein von Porto Acre nicht weniger als 2031108 kg zur Ausfuhr. Zur Verladung benötigte man 66 Dampfer und 62 Lanchas (Segelboote). Der Qualität nach unterscheidet man zwischen Borracha fina, Sernamby und einfachen Cautchú. Besonders ergiebig sind die Uferwälder des Alto Juruá, des Alto Purús und des Alto Acre, allein beinahe überall sind gefährliche Sumpffieber endemisch. Der Wert des Kautschukexportes belief sich 1904 auf 6992:350 Milreis.

Dr. Thaumaturgo de Acevedo, der Präfekt des Alto Juruá, hat brasilianischen Blättern zufolge im »Centro Brasileiro« des Acregebiets den Bau einer Stadt in Angriff nehmen lassen, welche den Namen Cruzeiro do Sul erhalten wird. Auf einem Höhenzuge des »Festlandes« (mit diesem Namen bezeichnet man in jenem Gebiet dasjenige Land, welches nicht den Überschwemmungen der Flüsse ausgesetzt ist), der sich in gewissen Entfernungen längs des linken Ufers des Juruá 2 km unterhalb des Zusammenflusses dieses mit dem Rio Môa hinzieht, in einer Lage, die einen weiten Ausblick gewährt und in ihrer ganzen Fülle die Strahlen einer glänzenden Sonne empfängt, ist bereits der Grundstein zu dem ersten Gebäude gelegt worden. Die im Werden begriffene Stadt ist umgeben von einer auf Jahrhunderte zurückschauenden Vegetation und erfreut sich eines Klimas, das man nach bisherigen Erhebungen als einigermaßen gesund und angenehm bezeichnen kann. Die Temperatur schwankt zwischen einem Maximum von 33° und einem Minimum von 19°, so daß man eine mittlere von 25,5° annehmen kann. Die Feuchtigkeit ist verhältnismäßig beträchtlich infolge der unmittelbaren Nähe der Wälder. Der Regen, der im Sommer weniger stark ist, fällt in Strömen in der Zeit von November bis April. Der Wind, der im Winter manchmal stürmisch ist, ist im Sommer frisch und milde, was dazu beiträgt, die Temperatur zu lindern. Die Nächte sind fast immer ruhig und ziemlich frisch und angenehm, da auch der von den Anden her wehende Wind seinen Einfluß ausübt. Im Juni 1905 existierten nur zehn Baracken in dem Orte, an welchem man heute bereits zahlreiche Häuser sieht, die sich in Gruppen über das wellenförmige Gelände hinziehen.

Canstatt.

Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen im Wintersemester 1906/07.

(Mit Einschluß der verwandten Fächer.)

Deutsches Reich.

Aachen, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Schumann: Ausgewählte Kapitel aus der Geodäsie, 1 St.

Pr.-Doz. Dannenberg: 1. Allgemeine Geologie, 2 St.; 2. Geologie der fossilen Brennstoffe, 2 St.

Pr.-Doz. Polis: Allgemeine Meteorologie, 2 St.

Berlin, Universität.

Prof. ord. Penck: 1. Mathematische Geographie (allgemeine Geographie I), 4 St.; 2. Geographie von Afrika, 2 St.; 3. Übungen für Anfänger (geographische, kartographische, ozeanologische, je 2 St.; 4. Übungen für Vorgeschrittene (geographische, 2 St., u. kartographische); 5. geographisches Kolloquium, 2 St.

Pr.-Doz. Kretschmer: Historische Geographie der Balkanhalbinsel, 2 St.

Pr.-Doz. Schlüter: Europa, 2 St.

Lektor Neuhaus: Skandinavische Landeskunde, I. Jütland, 2 St.

Prof. ord. Sieglin: 1. Geographie von Griechenland im Altertum, 2 St.; 2. Übungen des Seminars für historische Geographie: Die Provinzen des Römischen Reiches, 2 St.

[1] Carta geográfica del N. O. de Bolivia, edicion oficial. La Paz 1902.

[2] Der Vertrag ist abgedruckt im Monthly Bulletin of the International Bureau of the American Republics, Sept. 1904, S. 662.

Prof. extr. v. Luschan: 1. Allgemeine physische Anthropologie, 2 St.; 2. Völkerkunde von Westafrika, 1 St.; 3. anthropologisches Kolloquium, 2 St.; 4. Leitung selbständiger Arbeiten auf dem Gebiet der Anthropologie und Völkerkunde im Kgl. Museum für Völkerkunde; 5. ethnographische Übungen, täglich; 6. anthropologische Übungen, 4 St.

Pr.-Doz. Ehrenreich: 1. Völkerkunde von Südamerika, 2 St.; 2. Mythen der südamerikanischen Urvölker, 1 St.; 3. Erklärung amerikanischer Sammlungen im Kgl. Museum, 1 St.

Pr.-Doz. Vierkandt: 1. Die Anfänge der Kunst, 1 St.; 2. Übungen über die Anfänge der Gesellschaft, 1½ St.

Prof. ord. Helmert: Gradmessungen, 1 St.

Prof. ord. Struve: Sphärische Astronomie, 3 St.

Pr.-Doz. Marcuse: 1. Geographisch- und nautisch-astronomische Ortsbestimmungen mit Übungen, 2 St.; 2. Kolloquium über Aufgaben der geographischen Ortsbestimmung, 1 St.

Prof. ord. Branco: Geologie, 4 St.

Pr.-Doz. Wahnschaffe: 1. Allgemeine Geologie, 3 St.; 2. die Geologie des Quartärs mit besonderer Berücksichtigung des norddeutschen Flachlandes (in Verbindung mit Exkursionen), 1 St.

Pr.-Doz. Stille: Das geologische Bild von Mitteleuropa, 2 St.

Pr.-Doz. Philippi: Geologie der Alpen, 1 St.

Prof. extr. Hellmann: 1. Allgemeine Klimatologie, 2 St.; 2. Erdmagnetismus in geschichtlicher Entwicklung, 1 St.

Prof. ord. v. Bezold: 1. Allgemeine Meteorologie, 2 St.; 2. über Wind und Wetter, 1 St.

Prof. extr. Ascherson: 1. Allgemeine Pflanzengeographie, mit besonderer Rücksicht auf Europa, 3 St.; 2. Pflanzengeographie der Nil-Länder, 1 St.

Pr.-Doz. Diels: Die Vegetation der Erde, mit Lichtbilddemonstrationen, 1 St.

Pr.-Doz. Volkens: Die Nutz- und Charakterpflanzen unserer deutschen Kolonien, 2 St.

Pr.-Doz. Buße: Nutzpflanzen Afrikas und ihre Kultur, 1 St.

Prof. extr. v. Bortkiewicz: Einführung in die Statistik, 1½ St.

Prof. hon. Böckh: Allgemeine angewandte Statistik: Bevölkerungsstatistik, einschl. sog. Berufs- und Moralstatistik mit geschichtlicher Einleitung, 4 St.

Pr.-Doz. Ballod: Wirtschaftsstatistik, I. Teil, 1½ St.

Prof. extr. v. Halle: Gesellschaft und Wirtschaft in den Vereinigten Staaten von Amerika, 1 St.

Seminar für orientalische Sprachen.

Prof. Güßfeld: Theorie und Praxis der geographisch-astronomischen Ortsbestimmungen, 3 St. (Die praktischen Übungen unter Leitung des Assistenten Schnauder auf dem Gebiet des Kgl. Geodätischen Instituts bei Potsdam.)

Palme: Geographie Rußlands mit Rücksicht auf Industrie, Handel und Verkehrswege, 1 St.

Prof. Kalitsunakis: Geschichte und Geographie Neugriechenlands, 1 St.

Prof. Hartmann: Geographie und neuere Geschichte Syriens, 1 St.

Lektor Vacha: Geschichte und Geographie Persiens, 2 St.

Prof. Velten: Landeskunde von Deutsch-Ostafrika, 2 St.

Prof. Lippert: Landeskunde der deutschen westafrikanischen Kolonien (Deutsch-Südwestafrika, Kamerun und Togo), 2 St.

Schnee: Die deutschen Kolonien, 2 St.

Prof. Warburg: Tropische Nutzpflanzen, mit Demonstrationen, 2 St.

Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. Werner: Höhere Geodäsie, 2 St.

Pr.-Doz. Kaßner: Meteorologische Einleitung in die Lehre vom Wasserbau, 1 St.

Bonn, Universität.

Prof. ord. Rein: 1. Physiographie und Wirtschaftsgeographie des Deutschen Reiches, 4 St.; 2. geographische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Nissen: Alte Länder- und Völkerkunde, 4 St.

Prof. ord. Steinmann: Allgemeine Geologie, 4 St.

Prof. extr. Pohlig: 1. Geologie der Rheinlande mit Lichtbildern, 2 St.; 2. Eiszeit und Urgeschichte des Menschen, für Hörer aller Fakultäten, 1 St.

Braunschweig, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Koppe: Geodäsie, I. Teil, 2 St.

Prof. ord. Stolley: Dynamische Geologie, 1 St.

Breslau, Universität.

Prof. ord. Passarge: 1. Allgemeine Erdkunde (Geomorphologie, 4 St.; 2. Übungen im geographischen Seminar, 2 St.

Pr.-Doz. Leonhard: Rußland, 1 St.

Pr.-Doz. v. d. Borne: 1. Physik des Weltmeeres, 1 St.; 2. Statistische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme, 1 St.; 3. Die Energiequellen der Großindustrie (fossile Brennstoffe, Wasserkräfte), für Hörer aller Fakultäten, 1 St.; 4. geophysikalische Übungen und Besprechungen, 2 St.

Prof. ord. Frech: Einführung in die Geologie, mit Exkursionen und Skioptikondarstellungen, 4 St.

Pr.-Doz. Gürich: Kurzer Überblick über die Tatsachen und Theorien der Geologie, 1 St.

Danzig, Technische Hochschule.

Doz. v. Boeckelmann: 1. Wirtschaftsgeographie der außereuropäischen Erdteile mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zum Deutschen Reiche, 2 St.; 2. Entwicklung des Verkehrswesens bis in die neueste Zeit, vom geographischen Standpunkt aus betrachtet, 1 St.

Prof. Eggert: Höhere Geodäsie, 2 St.

Darmstadt, Technische Hochschule.

Pr.-Doz. Greim: 1. Morphologie der Erdoberfläche, 1 St.; 2. Landeskunde des Großherzogtums Hessen, 1 St.

Prof. ord. Fenner: Geodäsie, 4 St.

Prof. ord. Lepsius: Geologie, 4 St.

Prof. ord. Schenck: Vegetation der Tropen, 1 St.

Dresden, Technische Hochschule.

Prof. extr. Gravelius: 1. Wasserwirtschaft, II., 1 St.; 2. Klimatologie von Europa, 1 St.; 3. Deutsch-Ostafrika, 1 St.; 4. Wirtschaftsgeographie des Deutschen Reiches, 1 St.; 5. Einführung in das praktische geographische Arbeiten, 1 St.

Prof. extr. Heger: Kartenentwürfe, 1 St.

Prof. ord. Pattenhausen: Höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. ord. Kalkowsky: Geologie nebst Mineralogie, 6 St.

Prof. ord. Drude: Flora und Pflanzengeographie von Sachsen und Thüringen, mit Demonstrationen im Herbarium, 1 St.

Erlangen, Universität.

Prof. extr. Pechuel-Lösche: 1. Physische Erdkunde, 4 St.; 2. Übungen im geographischen Seminar, 3 St.

Pr.-Doz. Zander: Das Meer und seine Bewohner, mit Projektionen und Demonstrationen, 1 St.

Prof. extr. Neuburg: Bevölkerungs- und Sozialstatistik, 4 St.

Freiburg i. Br., Universität.

Prof. ord. Neumann: 1. Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung des Deutschen Reiches, 4 St.; 2. die europäischen Kolonien in fremden Erdteilen, 2 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.

Prof. ord. Deecke: 1. Allgemeine Geologie, 5 St.; 2. Geologie von Nord- und Mitteldeutschland, 2 St.

Pr.-Doz. Mombert: Theoretische Statistik und Bevölkerungsstatistik, 2 St.

Gießen, Universität.

Prof. ord. Sievers: 1. Allgemeine Geographie, II, Anthropogeographie, 3 St.; 2. Geographie von Südamerika, 2 St.; 3. Geschichte der Kartographie, 2 St., mit historisch-kartographischen Übungen, 2 St.; 4. Entdeckungsgeschichte und physische Geographie der Polarländer, alle 14 Tage 2 St.; 5. geographisches Kolloquium, 1½ St.

Prof. hon. Fromme: Meteorologie und Klimatologie, 1 St.

Prof. ord. Kaiser: Geologie. I. Teil (Allgemeine Geologie), 4 St.

Pr.-Doz. Gruß: Tiergeographie, 1 St.

Göttingen, Universität.

Prof. ord. Wagner: 1. Geographie von Asien, 4 St.; 2. kartographischer Kurs für Anfänger, 1. Kartenprojektionen, 2 St.; 3. geographische Einzelübungen, 3 St.; 4. geographisches Kolloquium, 2 St.

Prof. ord. Wiechert: 1. Physik des Erdkörpers und seiner Oberfläche (Lagerung und Elastizität der Materie, Gebirgsbildung, Vulkane, Gletscher), 3 St.; 2. Ebbe und Flut und verwandte Phänomene, 1 St.; 3. Besprechung neuer Arbeiten auf dem Gebiet der Geophysik; 4. geophysikalisches Praktikum.

Prof. extr. Kallius: Abstammung des Menschen und seine Rassenbildung (Grundzüge der physischen Anthropologie), für Hörer aller Fakultäten, 1 St.

Prof. ord. Verworn: Psychologie primitiver Völker, für Hörer aller Fakultäten, 1 St.

Prof. ord. v. Koenen: Geologie, 5 St.

Pr.-Doz. v. Hoffmann: Kolonialpolitik, 1 St.

Greifswald, Universität.

Prof. ord. Credner: 1. Grundzüge der Klimatologie, 2 St.; 2. Geographie von Afrika, 2 St.; 3. geographische Übungen und Demonstrationen, 1 St.; 4. Einführung in das Verständnis der Landkarten mit kartographischen Übungen (unter Leitung von Braun).

Prof. ord. Jaekel: Allgemeine Geologie, 2 St.

Prof. ord. Peter: Pflanzengeographie, mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kolonien, 3 St.

Halle a. S., Universität.

Prof. ord. Philippson: 1. Europa, 4 St.; 2. Ausgewählte Kapitel der Morphologie der Landoberfläche, 1 St.; 3. Geographisches Seminar: Übungen über das Mittelmeergebiet, 2 St.

Pr.-Doz. Ule: 1. Allgemeine Erdkunde, I. Teil (Mathem. Erdkunde und Morphologie), 4 St.; 2. Kartenkunde, mit praktischen Übungen, 1 St.; 3. Kolloquium über Länderkunde.

Pr.-Doz. Schenck: 1. Landeskunde von Ostafrika, 1 St.; 2. allgemeine Wirtschaftsgeographie, 2 St.; 3. geographisches Kolloquium, 2 St.

Prof. ord. Wangerin: Sphärische Trigonometrie und mathematische Geographie, 2 St.

Pr.-Doz. Buchholz: Höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. ord. Walther: Einführung in die Geologie an der Hand ihrer Geschichte, 1 St.

Pr.-Doz. Scupin: Grundzüge der allgemeinen Geologie, 2 St.

Pr.-Doz. Wüst: 1. Der geologische Bau und die geologische Geschichte von Sachsen und Thüringen, 1 St.; 2. der Ursprung und die älteste Geschichte des Menschengeschlechts, 1 St.

Pr.-Doz. Hesse: Theorie und Technik der Statistik, 2 St.

Prof. ord. Wohltmann: Die Besiedlung unserer Kolonien, 1 St.

Pr.-Doz. Levy: Einführung in die Kolonialpolitik, 1 St.

Hannover, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Reinhertz: Höhere Geodäsie, 2 St.

Heidelberg, Universität.

Prof. ord. Hettner: 1. Geographie von Afrika und Australien, mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kolonien, 4 St.; 2. Geographie des Weltverkehrs, 1 St.; 3. geographisches Seminar, obere Abteilung: Vorträge und Referate, 2 St.; untere Abteilung: Einführung in die Geographie, 1 St.

Bürgin: Übungen im Kartenzeichnen, 2 St.

Prof. extr. Pockels: Geophysik, II., 1 St.

Prof. ord. Wolf: Elemente der Astronomie und mathematischen Geographie, 2 St.

Prof. extr. Salomon: Allgemeine Geologie (für Studierende aller Fakultäten), 2 St.

Pr.-Doz. Tischler: Über Herkunft und Geschichte unserer wichtigeren Kulturpflanzen (für Studierende aller Fakultäten), 1 St.

Prof. extr. Leser: Einführung in die Statistik, 1 St.

Jena, Universität.

Prof. extr. Dove: 1. Verkehrs- und Handelsgeographie, 2 St.; 2. Übungen dazu, 1 St.

Pr.-Doz. K. Walther: Der geologische Bau der deutschen Gebirge, 1½ St.

Prof. extr. Anton: Kolonialpolitik Frankreichs und Deutschlands, 1 St.

Karlsruhe, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Haid: Höhere Geodäsie, 3 St.

Prof. ord. Paulcke: Allgemeine Geologie, mit Exkursionen, 2 St.

Doz. Schultheiß: Meteorologie (Klimatologie), 1 St.

Pr.-Doz. Auerbach: Ausgewählte Kapitel der Anthropologie, 1 St.

Kiel, Universität.

Prof. ord. Krümmel: 1. Geographie der Mittelmeerländer, 4 St.; 2. geographisches Kolloquium, 1 St.; 3. Arbeiten im geographischen Institut für Vorgerücktere.

Pr.-Doz. Eckert: 1. Ausgewählte Kapitel aus der physikalischen Geographie, 2 St.; 2. die Alpen (mit Projektionsbildern), 1 St.; 3. Übungen aus der Wirtschaftsgeographie (Erzeugnisse des Tier- und Mineralreiches), 1 St.; 3. Übungen über kartographische Probleme (naturgeschichtliche, kulturgeographische u. statistische Karte) für Fortgeschrittenere, 1 St.

Pr.-Doz. Strömgren: Mathematische Geographie, 1 St.

Prof. extr. Kobold: Einleitung in die höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. ord. Weber: Meteorologie, 1 St.

Prof. ord. Haas: 1. Geologie Deutschlands, 2 St.; 2. die Feuergewalten der Erde, für Studierende aller Fakultäten, 1 St.

Königsberg i. Pr., Universität.

Prof. ord. Hahn: 1. Länderkunde von Asien und Australien, 3 St.; 2. ausgewählte Abschnitte aus der allgemeinen Erdkunde, 1 St.; 3. geographische Übungen, 1½ St.

Prof. ord. Battermann: Sphärische Astronomie, 2 St.

Pr.-Doz. Johnsen: Vulkanismus, 1 St.

Pr.-Doz. Löbe: Geographische Verbreitung der Tiere, 1 St.

Leipzig, Universität.

Prof. ord. Partsch: 1. Allgemeine physikalische Geographie, II. Hauptteil: die feste Erdrinde (Bestandteile, Bau, Formen), 3 St.; 2. Geographie von Afrika (Natur- und Wirtschaftsleben), 3 St.; 3. Übungen des geographischen Seminars, a) für Fortgeschrittene, 2 St., b) für Anfänger (Assistenz Merz), 1 St.

Prof. extr. Friedrich: 1. Grundzüge der Anthropogeographie, 1 St.; 2. die geographische Verbreitung der wichtigsten Produkte, II. Nutzpflanzen, 1 St.; 3. Übungen für die Handelshochschule: a) für Anfänger: Einführung in die allgemeine Wirtschaftsgeographie, 1 St.; b) für Fortgeschrittene: Wiederholungskursus der Länderkunde, 1 St.

Prof. extr. Kötzschke: Historisch-geographisches Institut: Das Siedelungs- und Agrarwesen der Germanen, Kelten und Slaven, 1½ St.

Prof. ord. Gregory: Skizzen zur biblischen Geographie, 1 St.

Prof. extr. Mogk: Deutsche Volkskunde, 1 St.

Prof. ord. v. Oettingen: Meteorologie, 1 St.

Prof. ord. Credner: 1. Allgemeine und historische Geologie (Formationslehre), 4 St.; 3. geologischer Bau des Königreichs Sachsen (Lausitzer Provinz), 1 St.

Prof. extr. Hasse: 1. Einleitung in das Studium der Statistik, 2 St.; 2. deutsche Kolonialpolitik, 2 St.

Prof. extr. Eulenburg: Allgemeine Statistik, 2 St.

Marburg i. H., Universität.

Prof. ord. Fischer: 1. Geographie der Mittelmeerländer, 4 St.; 2. Landeskunde von Palästina, 1 St.; 3. Übungen zur Seenkunde, 2 St.

Pr.-Doz. Oestreich: Mathematische Geographie, 2 St.

Prof. ord. Kayser: Formationslehre (historische Geologie), 3 St.

Pr.-Doz. Lorenz: 1. Grundzüge der Geologie von Deutschland, mit Lichtbildern, 1 St.; 2. Urgeschichte des Menschen, 1 St.

Prof. extr. Sieveking: Statistik, 2 St.

München, Universität.

Prof. ord. v. Drygalski: 1. Physische Geographie, I., 5 St.; 2. geographisches Kolloquium, 2 St.

Pr.-Doz. Frhr. Stromer v. Reichenbach: Geographie und Geologie der deutschen Schutzgebiete, 1 St.

Prof. ord. Rothpletz: Dynamische Geologie, 1 St.

Pr.-Doz. Broili: Geologie von Bayern, 1 St.

Prof. hon. Erk: Allgemeine Meteorologie und Klimatologie, 4 St.

Prof. ord. Ranke: 1. Anthropologie, 1. Teil, in Verbindung mit Ethnographie der Ur- und Naturvölker, 4 St.; 2. anthropologische Übungen und Anleitungen zu wissenschaftlichen Arbeiten im Gesamtgebiet der Anthropologie, täglich.

Pr.-Doz. Birkner: Der vorgeschichtliche Mensch und seine Kultur mit besonderer Berücksichtigung Bayerns, 1 St.

Prof. ord. v. Mayr: Statistik, insbesondere Moralstatistik, 4 St.

Pr.-Doz. Hegi: Flora der Alpen, 1 St.

Pr.-Doz. Beckmann: Europäische Handels- und Kolonialgeschichte bis zur Entdeckung des Seeweges nach Indien, 2 St.

Technische Hochschule.

Prof. ord. Günther: 1. Physische Geographie der Mittelmeerländer, 2 St.; 2. Handels- und Wirtschaftsgeographie, II. Teil, 2 St.; 3. geographisches Seminar, 2 St.

Prof. hon. Götz: Die deutschen Kolonien, 2 St.

Prof. ord. Schmidt: 1. Vermessungskunde, 1. Teil, 4 St.; 2. Landesvermessung, 4 St.

Pr.-Doz. Emden: Allgemeine Meteorologie und Klimatologie, 2 St.

Prof. ord. Oebbeke: 1. Geologie, mit Demonstrationen, 4 St.; 2. Geologie von Bayern, 2 St.

Münster i. W., Universität.

Prof. extr. Meinardus: 1. Geographie von Mitteleuropa, 3 St.; 2. allgemeine physische Geographie, III. Teil: Klimatologie, 2 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.

Lektor Plaßmann: Orts- und Zeitbestimmung, 2 St.

Pr.-Doz. Tobler: Kolonialbotanik (Produkte, Anbau und Bedeutung tropischer Nutzpflanzen mit besonderer Rücksicht auf die deutschen Kolonien), für Studierende aller Fakultäten, 1 St.

Pr.-Doz. Stempell: Tiergeographie, 1 St.

Rostock, Universität.

Prof. extr. Friederichsen: 1. Geographie von Europa, 4 St.; 2. Allgemeine Geographie, I. Teil (die Erde und ihre Umwelt, die feste Erdoberfläche), 2 St.; 3. geographisches Seminar (die geographische Karte, ihr Entwurf und Inhalt), 2 St.

Straßburg i. E., Universität.

Prof. ord. Gerland: 1. Geographie Europas, 4 St.; 2. Entstehung und Bedeutung des Tabubegriffs (des Begriffes der religiösen Weihe), 1 St.; 3. Übungen im geographischen Seminar für Vorgeschrittene: geophysikalische Besprechungen, alle 14 Tage 2 St.

Pr.-Doz. Rudolph: 1. Geographie von Asien, 3 St.; 2. Kolonisation und Kolonien, 1 St.; 3. Seminar für Anfänger, alle 14 Tage 2 St.

Prof. extr. Hergesell: 1. Physik der Erde, II. Teil: Erdmagnetismus, Ozeanographie, 3 St.; 2. meteorologisches Kolloquium, alle 14 Tage 2 St.; 3. meteorologische Arbeiten im meteorologischen Institut.

Pr.-Doz. Wirtz: Einführung in die Theorie der Gezeiten und verwandten Phänomene, 1 St.

Lektor Skemp: Englische Landeskunde: The British Colonies, 1 St.

Prof. ord. Michaelis: Historische Geographie der griechischen Länder im Altertum, 3 St.

Prof. ord. Benecke: Allgemeine Geologie, 5 St.

Pr.-Doz. Krause: Pflanzengeographie von Elsaß-Lothringen, 1 St.

Stuttgart, Technische Hochschule.

Prof. ord. Hohenner: Abbildungen der Erdoberfläche auf die Ebene (Kartenprojektionen), mit Übungen, 2 St.

Prof. ord. Hammer: Astronomische Zeit- und direkte geographische Ortsbestimmung, 2 St.

Pr.-Doz. Endriß: Geologie von Württemberg, 2 St.

Prof. ord. Koch: Meteorologie, 1 St.

Tübingen, Universität.

Prof. extr. Sapper: 1. Länder- und Völkerkunde von Australien und Ozeanien, 2 St.; 2. Vulkane und ihre geographische Verbreitung, 1 St.; 3. im geographischen Seminar: Übungen im Entwerfen und Zeichnen von Karten, 2 St.

Prof. ord. Koken: Allgemeine Geologie und Erdgeschichte, 4 St.

Pr.-Doz. v. Huene: Geschichte der Meere, 1 St.

Prof. extr. Waitz: Meteorologie und Klimatologie, 1 St.

Würzburg, Universität.

Prof. extr. Regel: 1. Länderkunde von Nord- und Nordwesteuropa (Schweden, Norwegen, Dänemark, Britische Inseln u. Frankreich), 4 St.; 2. geographische Übungen (biologische Geographie u. Anthropogeographie), 2 St.

Österreich.

Brünn, Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Pr.-Doz. Mayer: Über wirtschaftliche Verhältnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika, 1 St.

Prof. ord. Nießl v. Mayendorf: Sphärische Astronomie, 3 St.

Czernowitz, Universität.

Prof. ord. Löwl: 1. Klimatologie, 3 St.; 2. Kartenkunde, 2 St.; 3. geographische Übungen, 1 St.

Graz, Universität.

Prof. ord. Sieger: 1. Physische Geographie der Festländer und Meere, 4 St.; 2. ausgewählte Abschnitte der Anthropogeographie, 1 St.; 3. geographische Übungen, 2 St.

Prof. ord. Frischauf: Höhere Geodäsie, 2 St.

Prof. extr. Hillebrand: Sphärische Astronomie, I. Teil, 2 St.

Prof. ord. Hoernes: 1. Die geologischen Verhältnisse der Österreichisch-ungarischen Monarchie, I. die böhmische Masse, II. die Ostalpen, 5 St.; 2. Vulkane und Erdbeben, 1 St.

Prof. ord. Hilber: 1. Erdgeschichte, 2 St.; 2. Urgeschichte des Menschen, 1 St.; 3. Diluvium, 1 St.; 4. Fortschritte der Geologie, Paläontologie und Urgeschichte, 1 St.

Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Klingatsch: Höhere Geodäsie, 4 St.

Innsbruck, Universität.

Prof. ord. v. Wieser: 1. Allgemeine Erdkunde, 4 St.; 2. geographische Übungen, 1 St.

Prof. ord. Blaas: 1. Allgemeine Geologie, 2 St.; 2. die Gesteine der Alpen (für Hörer aller Fakultäten), 1 St.

Prof. ord. Trabert: 1. Theoretische Meteorologie (mathem.), 3 St.; 2. neuere Probleme der Meteorologie (Konversatorium), 2 St.; 3. Erdmagnetismus, 1 St.

Prag, Deutsche Universität.

Prof. ord. Lenz: 1. Allgemeine Erdkunde, 4 St.; 2. die Balkanhalbinsel, 1 St.; 3. geographische Besprechungen, 2 St.

Prof. extr. Spitaler: 1. Meteorologie, II. Teil (Luftdruck und Luftbewegung, 3 St.; 2. physikalische Erdbebenforschung, 1 St.

Prof. ord. Höfler: Didaktik der Astronomie und der astronomischen Geographie, 2 St. und 1 St. wöchentlich im Freien.

Prof. ord. v. Beck: Pflanzengeographie Österreich-Ungarns, 1 St.

Prof. extr. Winternitz: Religionen der Naturvölker, 1 St.

Deutsche Technische Hochschule.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. ...: Höhere Geodäsie, 3 St.

Prof. extr. Pichl: Meteorologie und Klimatologie, 3 St.

Prof. ord. Wähner: Geologie I, 2 St.

Wien, Universität.

Prof. ord. Brückner: 1. Europa, 5 St.; 2. geographisches Seminar, 2 St.; 3. (gemeinsam mit Grund) geographische Übungen für Vorgeschrittene, 10 St.

Prof. ord. Oberhummer: 1. Geschichte der Erdkunde und der geographischen Entdeckungen, 1. Teil, 3 St.; 2. geographisches Seminar, 2 St.

Pr.-Doz. Grund: Das Karstphänomen, 1 St.

Pr.-Doz. Machaček: Gletscherkunde, 2 St.

Pr.-Doz. Müllner: Grundlinien der Geschichte des erdkundlichen Unterrichts, 1 St.

Pr.-Doz. Herz: Die Elemente der darstellenden Geometrie und deren Anwendung auf das Kartenzeichnen, 3 St.

Prof. ord. Kubitschek: Geographische Literatur der Griechen und Römer, 2 St.

Prof. ord. Hann: 1. Allgemeine Klimatologie, 2 St.; 2. die Meeresströmungen, 1 St.; 3. die wichtigsten mathematisch-physikalischen Theorien der Meteorologie, 1 St.

Pr.-Doz. Exner: Thermodynamik der Atmosphäre, 1 St.

Pr.-Doz. Prey: Ebbe und Flut, 2 St.

Pr.-Doz. Haberlandt: Völkerkunde, 1 St.

Prof. ord. v. Hepperger: Sphärische Astronomie, 4 St.

Prof. ord. Uhlig: Allgemeine Geologie, I., dynamische Geologie, 5 St.

Prof. extr. Reyer: Theoretische Geologie, mit Experimenten, 2 St.

Prof. extr. F. Sueß: 1. Geschichte des Mittelmeers, 2 St.; 2. Geologie der böhmischen Masse, 1 St.

Prof. ord. Diener: Grundzüge der Chorologie, Fazieslehre, Zonengliederung und Tiergeographie auf paläontologischer Basis, 5 St.

Pr.-Doz. Vierhapper: Floristische Pflanzengeographie, 2 St.

Prof. v. Juraschek: Allgemeine vergleichende und österreichische Statistik (Geschichte, Theorie und Technik), 4 St.

Prof. extr. Singer: Allgemeine vergleichende und österreichische Statistik, 4 St.

Pr.-Doz. Schiff: Allgemeine vergleichende und österreichische Statistik, 4 St.

Technische Hochschule.

Prof. extr. v. Böhm: Morphologie der Erdoberfläche, 1 St.

Prof. ord. Tinter: 1. Höhere Geodäsie, 4 St.; Theorie der Kartenprojektionen, 1½ St.

Prof. ord. Liznar: Meteorologie und die wichtigsten Lehren der Klimatologie, 2 St.

Prof. ord. Toula: Geologie, 1. Teil (Petrographie, dynamische Geologie), 2 St.

Prof. ord. Schwiedland: Statistik, 2 St.

Schweiz.

Basel, Universität.

(Kein Dozent für Geographie.)

Prof. ord. Riggenbach: Astronomische Geographie, 2 St.

Bern, Universität.

(Geographischer Lehrstuhl unbesetzt.)

Pr.-Doz. Brunnhofer: 1. Geographische Übersicht über das Imperium romanum zur Zeit Diokletians, 2 St.; 2. Brahmaismus und Buddhismus in Ostasien, 1 St.

Prof. ord. Huber: Sphärische Astronomie, I. Teil, 2 St.

Prof. ord. Baltzer: Allgemeine Geologie, 3 St.

Prof. extr. Reichesberg: Bevölkerungslehre und Bevölkerungsstatistik, 1 St.

Zürich, Universität.

Prof. ord. Stoll: 1. Physische Geographie, II. Teil (Lithosphäre), 1 St.; 2. die pazifischen Inselgruppen (Polynesien, Mikronesien, Melanesien), 1 St.; 3. Österreich-Ungarn, Serbien, Bulgarien und Rumänien, 2 St.; 4. Nord- und Westasien, 2 St.; 5. geographisches Seminar, alle 14 Tage 1 St.

Prof. extr. Weiler: Mathematische Geographie, 2 St.

Pr.-Doz. de Quervain: Grundzüge der Meteorologie (mit Besprechung der jeweiligen Wetterlage), 1 St.

Prof. ord. Heim: 1. Allgemeine Geologie, 4 St.; 2. Urgeschichte des Menschen, 1 St.

Prof. ord. Schinz: Ausgewählte Kapitel aus der Pflanzengeographie, 1. Teil, 1 St.

Prof. extr. Martin: Systematische physische Anthropologie (Morphologie der Menschenrassen), 2 St.

Prof. extr. Esslen: Statistik (Methode; die wichtigsten Tatsachen der Bevölkerungs-, Moral- und Kriminalstatistik), 2 St.

Polytechnikum.

Prof. Früh: 1. Haupterscheinungen der Atmosphäre (physikalische Geographie), 2 St.; 2. Geographie der Schweiz, 2 St.; 3. Länderkunde von Nordamerika, 1 St.

Prof. ...: Bewegung des Wassers in Flüssen und Kanälen, 1 St.

Prof. Rosenmund: Erdmessung, 2 St.

Prof. hon. Becker: 1. Kartenzeichnen, 3 St.; 2. Militärtopographie, 2 St.; 3. Militärgeographie der Schweiz, 2 St.

Prof. Rebstein: Kartenprojektionen, 1 St.

Prof. Weilenmann: Meteorologie und Klimatologie, 3 St.

Prof. Nowacki: Klimatologie und Bodenkunde, 3 St.

Prof. C. Keller: Tiergeographie (Verbreitung der Landfauna), 1 St.

Prof. Schröter: 1. Alpenflora, 1 St.; 2. das Pflanzenleben der Schweiz, 1 St.; 3. ökologische Pflanzengeographie, 1 St.

Pr.-Doz. Rikli: Arktische Wald- und Baumgrenze, 1 St.

Neue Bestimmung der Oberfläche des asiatischen Rußland.[1]

Die unten genannte wichtige Arbeit zur physischen und politischen Geographie des asiatischen Rußland ist durch Generalleutnant v. Tillo 1896 begonnen und nach dessen Tode (Dezember 1899) von Oberst J. v. Schokalsky (in der russischen Marine; Chef der hypsometrischen Arbeiten im Verkehrsministerium und Präsident der physisch-geographischen Abteilung der Kaiserl. Russ. Geogr. Gesellschaft) zu Ende geführt worden. Die Mitarbeiter v. Tillos waren Kpt. Gribojedow (von Anfang an) und die Hauptleute Breschtinsky und Irtel; bald übertrug General v. Tillo an Oberst v. Schokalsky besonders den theoretischen Teil der Arbeit und von 1899 an hat dieser Offizier fünf Jahre lang, unterstützt durch die Hauptleute Gribojedow und Fürst Baratow sowie Oberstleutnant Krijanowsky, der Arbeit gewidmet, deren Ergebnisse nun hier vorliegen. Die Veröffentlichung geht auch auf die seitherigen Messungen ähnlicher Art für Russisch-Asien ein, unter denen bekanntlich besonders die von Strelbitsky hervorragen.

Zugrunde gelegt wurde die Karte größten Maßstabs, die vom ganzen Russisch-Asien vorhanden ist, nämlich die von dem verstorbenen General Bolschew gezeichnete und vom Generalstab der russischen Armee herausgegebene Karte in 1:4200000 (100 Werst = 1 Zoll engl. oder russisch). In Abdrücke dieser Karte und zwar der sog. Ausgabe von 1884, die Nachträge bis 1902 enthält (— Strelbitsky hatte auf derselben Karte gearbeitet, auf älteren Abdrücken der sog. Ausgabe von 1883; die neue

[1] (K. Russ. Verkehrsministerium, Direktion der Schiffahrtswege.) v. Tillo und v. Schokalsky, Bestimmung der Oberfläche des Asiatischen Rußland, sowohl nach den hydrographischen Gebieten (Entwässerungsgebiete der Ozeane und Meere, der Ströme und Flüsse, der Seen), als nach den administrativen Bezirken, unter der Regierung Kaiser Nikolaus II. Imp.-4°, XXIII u. 67, 101, 4, 6 u. 5 S. mit 5 Taf. und einer großen »Karte der hydrographischen Gebiete des Asiatischen Rußland« in 1:4200000. Alles in russ. Sprache. Dazu ein Auszug von Imp.-4°, VI u. 28 Sp. in franz. Sprache. St. Petersburg 1905.

Ausgabe ist vollständig umgearbeitet, so daß das Kartenbild an vielen Stellen durchaus verändert ist —), wurden vor allem die Grenzen der Einzugsgebiete der in Betracht zu ziehenden Gewässer eingezeichnet; nur für wenige und kleine Gebiete konnten Karten größeren Maßstabs zur Zeichnung dieser Grenzen verwendet werden, wobei aber die nachfolgende Messung durchaus auf der 100-Werst-karte geschah. Die verschiedenen Karten zeigten dabei zum Teil große Abweichungen untereinander. »In den gebirgigen Teilen des Gebiets konnten ferner die Trennungslinien benachbarter Einzugsgebiete noch ziemlich gut bestimmt werden, aber im SO von Russisch-Asien sind ungeheure Landstriche vorhanden, deren Hypsometrie noch ganz im argen liegt und wo das Einzeichnen der Trennungslinien der Bassins demnach vorläufig kaum möglich ist.« Es ist dazu zu bemerken, daß auch in den »gebirgigen Ländern« die hydrographischen Grenzen nur dann richtig ausfallen können, wenn wenigstens ein ins einzelne gehendes Gewässernetz in der Situationszeichnung der Karte richtig angegeben ist; aber auch hiervon ist die Karte von Russisch-Asien für außerordentlich große Gebietsteile noch sehr weit entfernt. Von Triangulation und sich anschließender Meßtischaufnahme ist ja nur in ganz kleinen Teilen, meist nur in der Umgebung größerer Städte die Rede.

Was auf Grund der vorhandenen Karten als Übersicht der hydrographischen Gebiete von Russisch-Asien (einschl. Mandschurei und Korea) zustande gebracht werden konnte, ist in der großen, dem Werke beigegebenen Karte 1 : 4 200 000 zu sehen, in einem Blatte von rund $1{,}88 \times 1{,}25$ m zusammengeklebt (innerer Rand; dazu kommen noch zwei Erweiterungen im äußersten Nordosten und für Kaukasien und Russisch-Kleinasien). Man darf sagen, daß die Zeichnung der hydrographischen Grenzlinien sebst von eingehendstem Studium zeugt, daß man aber doch auch auf großen Gebieten ihrem Verlauf ohne weiteres ansieht, mit welch geringer Genauigkeit sie vorläufig gezogen werden können. Ein Schluß auf die bis jetzt mögliche Genauigkeit wird im gewissen Sinne bald auch gezogen werden können durch den Vergleich der neuen Resultate mit denen von Strelbitsky, wenigstens dort, wo die Karte Veränderungen erlitten hat zwischen den sog. Ausgaben von 1883 und 1884; dieser Vergleich soll in einem 2. Band veröffentlicht werden, der außerdem auch die Länge der Flüsse von Russisch-Asien, auf derselben Karte gemessen, sowie die Flächen der Seen und der Inseln enthalten soll.

Die Verfasser sind in der vorliegenden Arbeit übrigens nicht bei der Ausmessung der hydrographischen Gebiete stehen geblieben (obwohl dies die Hauptaufgabe war: die Arbeit ist von der Direktion der Schiffahrtswege im Verkehrsministerium herausgegeben und die Karte trägt die Überschrift »Karte der Bassins des Asiatischen Rußland«); sie haben vielmehr auch zweimal die Flächen der administrativen Abteilungen des ganzen Gebiets bestimmt, einmal nach der Ausgabe der Karte von 1883 und sodann nochmals nach der »Ausgabe von 1884« (mit Ergänzungen bis 1902, sogar Berücksichtigung der Veränderungen der politischen Einteilung bis 1905). Die Ergebnisse dieser dritten und letzten Messung (bei der die Differenzen gegen die zweite bestimmt wurden) erklären die Verfasser für die genauesten und es sind deshalb unten auch die Zahlen dieser Messung, wenigstens für die einzelnen Provinzen angegeben. Als vergleichbares Gesamtergebnis der drei Messungen wird im Vorwort angegeben: Oberfläche des asiatischen Rußland (ohne Buchara, Khiwa, die Gebiete von Transkaukasien, ferner ohne die Binnenmeere und ohne die Inseln, also Fläche von Sibirien, Turkestan und der Teile der Gouvernements Ural, Perm und Orenburg, die über die Uralgrenze nach Asien hinübergreifen):

	auf Bessels Ellipsoid
1. nach Messung auf der »Karte von 1883«, mit Zugrundelegung der hydrographischen Grenzen	16082110 qkm
2. nach Messung auf der »Karte von 1883«, mit Zugrundelegung der administrat. Grenzen	16088510 „
3. nach Messung auf der »Karte von 1884«, mit Zugrundelegung der administrat. Grenzen	16085950 „

Als endgültige Zahl wird für die oben definierte Fläche angenommen: 16085530 ± 1890 (w. F.) qkm.

Der angegebene w. F. kann dabei selbstverständlich kein wirkliches Genauigkeitsmaß vorstellen, er ist dazu viel zu klein, er kann vielmehr nur den Grad der Genauigkeit der Messung auf der als richtig vorausgesetzten Karte (und mit Zugrundelegung der als richtig vorausgesetzten Grenzlinien hydrographischer und administrativer Art) einigermaßen charakterisieren. Man denke, von den Fehlern der Karte, z. B. der Küsten, der Flußläufe usw., der administrativen oder der konstruierten hydrographischen Grenzlinien, die den mangelhaften Aufnahmen zur Last zu legen sind, vorläufig ganz abgesehen, nur an den Maßstab der Karte. Die Verfasser führen selbst folgende zwei Beispiele an: wenn die »Kette« des Uralgebirges infolge ungenauen Zusammenpassens der Platten beim Druck um ¼ mm natürliches Maß auf der Karte nach O oder nach W verschoben ist, so fällt die Fläche des asiatischen Rußland um 1000 qkm kleiner oder größer aus (nicht umsonst hat in Frankreich der *Service géographique de l'Armée* die letzte Bestimmung des Areals der französischen Republik auf den Kupferplatten der »Carte de France«, nicht auf Abdrücken gemacht). Oder: je nachdem auf den 640 km, auf denen der Lauf des Amur die Grenze zwischen Rußland und China bildet, die Grenzlinie in der Mitte des Stromes oder längs eines der Ufer gezogen wird, verändert sich die Fläche des asiatischen Rußland ebenfalls um 1000 qkm. Und nun erst bedenke man: wie ist das Uralgebirge, wie ist der Lauf des Amur »aufgenommen«! Nicht auf Grund einer Triangulierung, sondern auf Grund einiger weniger, weit voneinander entfernter »astronomischer« Punkte, deren geographische Längen zudem zum Teil sehr zweifelhaft sind. Man erinnere sich der Verschiebung der Küstenlinien gegen die seitherige Kartendarstellung, die auch am Westufer des Pazifischen Ozeans immer noch in großen Beträgen durch neue Aufnahmen der Kriegsschiffe festgestellt werden, von der Nordküste Sibiriens ganz zu schweigen, wo die Eismeerküste nur in ganz rohen Zügen festliegt und jede neue Expedition

enorme Veränderungen der Kartenbilder gebracht hat und bringt; man erinnere sich, daß topographische Aufnahmen, die auf eine engmaschige Triangulation gegründet sind, bis jetzt überhaupt nur in Westeuropa existieren, während von Asien, Afrika, Australien, Süd- und selbst Nordamerika nur für kleine Teile eine derartige Aufnahme vorhanden ist (während allerdings die öfter befahrenen Seeküsten dank der unermüdlichen Tätigkeit der Kriegsmarinen der seefahrenden Nationen im allgemeinen schon heute gut aufgenommen sind), daß in Rußland selbst im europäischen Teile des ungeheuren Reiches nur entlang der Westgrenze, einem Teile von Kaukasien, in der Krim, im Donbassin »genügende« Aufnahmen vorhanden sind, während »der übrige Teil des europäischen Rußland nur wenige, weit voneinander entfernte Dreieckskettten aufzuweisen hat und für den Norden, sowie für fast das ganze russische Asien keine anderen Festpunkte als die meist ‚astronomisch' bestimmten geographischen Koordinaten zur Verfügung stehen, die zudem sehr unregelmäßig verteilt sind und außerordentlich weite Lücken zwischen sich lassen«.

Und auf einem derartigen Gebiet und auf Grund einer Karte in 1:4200000 haben die Verfasser wieder die Inhalte von Flußbecken, bei denen also die Unsicherheit der auf der fertigen Karte erst zu konstruierenden Grenzlinien schwer ins Gewicht fällt, durchaus auf 10 qkm »genau« angegeben; diese »Genauigkeit« wird auch für alle durch Summierung entstandenen Zahlen festgehalten.

Doch zunächst ein Wort über die Methode der Messung. Es ist selbstverständlich, daß das Gradnetz der Karte die Hauptabschnitte (Gradmaschentrapeze) ohne Rechnung lieferte, wobei ein bestimmtes Erdellipsoid vorauszusetzen ist. Als solches haben die Verfasser das Besselsche gewählt, während Strelbitsky 1874 das Ellipsoid von Clarke (1866) zugrunde legte (obgleich die Netze der 100 Werst-Karte von Russisch-Asien »von 1883« und »von 1884« die Besselschen Dimensionen benützten; doch ist dies für die Benützung der Karte zu Flächeninhaltsbestimmungen selbstverständlich ganz ohne Bedeutung, weil der Inhalt der Kartennetzmaschen für das eine und das andere Ellipsoid zum voraus und ohne Benützung der Karte feststeht). Aus diesem Grunde sind die Zahlen von Strelbitsky und die der Verfasser nicht ohne weiteres vergleichbar; die Fläche des 1°-Trapezes ist ganz im S, in der Zone 36—37° bei Strelbitsky (Clarke 1866) 9941,6 qkm, bei Schokalsky (Bessel) 9939,4 qkm (Unterschied 2,2 qkm = 0,022 Proz.); ganz im N, 75—76° sind die Zahlen: Strelbitsky 3121,3 qkm, Schokalsky 3120,2 qkm, Unterschied 1,1 qkm = 0,035 Proz. Um die Zahlen von Strelbitsky mit denen von Schokalsky vergleichbar zu machen, sind demnach von jenen 0,03 Proz. abzuziehen oder zu diesen 0,03 Proz. hinzuzufügen; bei einer Fläche von 16086000 qkm (s. oben) oder von 16380000 qkm (s. unten) beträgt dieser Unterschied rund 5000 qkm, fast das dreifache des oben angegebenen w. F.! (Bekanntlich sind die Abmessungen des Besselschen Erdellipsoids etwas zu klein, als daß es das beste »allgemeine« Erdellipsoid vorstellen würde, vielleicht um rund 1/10000 der Längen, und gerade die Geographen hätten Grund dazu, ein Erdellipsoid mit der Besselschen Abplattung, aber mit a = 6378,0 km statt 6377,4 km nach Bessel zu verwenden. Man kann freilich zurzeit weder ein »allgemeines« Erdellipsoid noch das für eine bestimmte Erdregion, im vorliegenden Falle Mittel- und Nordasien, zweckmäßigste Erdellipsoid angeben derart, daß die Bestimmung einer Fläche von über 16000000 qkm auf 50, 100 oder auch nur 500 qkm »genau« sachlich begründet sein könnte.) Angeführt sei auch noch, da die Verfasser alle Flächenangaben sowohl in Quadratwerst als in Quadratkilometer machen, daß stets die Verwandlungszahl 1 qkm = 0,87870 Quadratwerst angewendet wird, während nach den bisher am meisten gebrauchten Tafeln von Petruschewsky und Eremejow (1868) 1 qkm = 0,87871876 Quadratwerst, und dem nach Beginn der vorliegenden Arbeit erschienenen Gesetz vom 4./17. Juni 1899 gemäß 1 Arschin = 0,711200 m, also 1 qkm = 0,878687 Quadratwerst zu setzen wäre.

Die Messungsmethode der Verfasser ist als Verbesserung der Strelbitskyschen zu bezeichnen; sie nennen sie »Messungsmethode nach Zonen«. Auf der Karte 1:4200000 sind die Gradnetzlinien von 2 zu 2° gedruckt; von Hand wurde dieses Netz auf das Halbgradnetz verengt und in jeder Halbgradbreitenzone wurden die der Zone angehörenden Flächenstücke gemessen: in den Halbgradfeldern, die der zu bestimmenden Fläche ganz angehören, ist nichts zu messen; die Teile der Halbgradfelder sind mit dem Planimeter (es heißt nur mit dem Coradischen Planimeter, ohne nähere Angabe über das Instrument; selbstverständlich ist die Bestimmung relativ, durch Vergleichung des Flächenstücks mit dem Halbgradfeld) oder besonders mit einem Millimeter-Quadratnetz bestimmt, wobei im zweiten Falle ebenfalls durch wiederholte Ablesungen mit Hilfe der Netzmaschen der Wert von 1 qmm des Netzes in Quadratwerst oder Quadratkilometer festzustellen war. Die Verfasser zeigen die Anwendung ihres Verfahrens ausführlich an Beispielen und geben, nach eingehender Kritik der Strelbitskyschen Messungsweise, eine Untersuchung der Fehler der beiden Methoden. Strelbitsky hat unter anderem für seine Planimetermessung der über die Netzmaschen hinausliegenden Restfiguren viel zu große Probefiguren (Netzmaschen) verwendet, z. B. die ganze Fläche zwischen den Parallelen 48° und 72° und zwischen zwei Meridianen mit 30° Längendifferenz; die Verfasser finden mit Rücksicht auf alle Fehlerquellen der Messung selbst als Genauigkeit der Messung von Strelbitsky (der sich nur für die Flächen der Inseln, Seen u. dgl. des Quadratnetzes, sonst wie angedeutet für alle Restfiguren des Planimeters bediente) folgende wahrscheinliche Fehler:

für kleinere Flächen	10,5 bis 2,5 Proz.
für Flächen von 10000— 15000 qkm . .	2,5—1,0 „
„ „ „ 15000—200000 „ . .	1,0—0,2 „
„ „ größer als 200000 „ . .	0,2—0,15 „

für ihre eigenen Messungen dagegen (»Zonenmessung« bei Messung der überschießenden Teile durch das Millimeterquadratnetz):

	Durchschnitte der wahrscheinl. Fehler
für Flächen bis 10 000 qkm	3,5—2,0 Proz.
„ „ von 10 000 — 15 000 qkm	1,9—1,5 „
„ „ „ 15 000 — 50 000 „	1,2—0,7 „
„ „ „ 50 000 — 200 000 „	0,5—0,25 „
„ „ „ 200 000 — 1 000 000 „	0,2—0,09 „
„ „ größer als 1 000 000 „	0,075 u. weniger.

Nur für Flächen »mittlerer Größe« ist demnach die Genauigkeit beider Messungen ziemlich gleich, sowohl für kleine als für sehr große Flächen ist dagegen die Genauigkeit der neuen Messung (»nach Zonen«) im Vorteil. Als wahrscheinliche Fehler der von ihnen gemessenen Gesamtfläche von Russisch-Asien glauben die Verfasser ± 1890 qkm oder ± 0,012 Proz. ansehen zu dürfen. Daß diese Zahl nur die reinen Messungsfehler erfaßt und kein wirkliches Genauigkeitsmaß sein kann, ist bereits oben angedeutet. Die Verfasser hätten auch, selbst wenn sie bei den einzelnen überschießenden Flächenstücken und damit den kleineren Gesamtflächen bis auf 10 qkm Angabe gehen wollten, bei den allmählich summierten Flächen ohne Schaden für ihre Arbeit in der Abrundung viel weiter gehen können und sollen; vgl. ihre Auseinandersetzung gegen meine Vorschläge (in der »Geogr. Zeitschr.«, 6. Jg. 1900, 3. Heft) in Spalte 26 und 27 des französischen Resümees. Wenn eine Fläche von über 16 Mill. qkm, während ihrer Ausmessung, durch die Küstenaufnahme einer einzigen hydrographischen Expedition (zwischen Kara-See und Jenissei) »eine Modifikation von 27 670 qkm« erleidet, so tut man gut, diese Fläche nicht auf 10, sondern von 10 000 qkm anzugeben. Ähnliche Bemerkungen gelten selbstverständlich nicht nur für die physischen Flächenräume (Einzugsgebiete), sondern auch für die durch administrative Grenzlinien umzogenen Flächen; der Distrikt von Kaïnsk z. B. ist auf der »Karte von 1883« 84 070 qkm, auf der »Karte von 1884« (mit den Ergänzungen bis 1896) dagegen 86 000 qkm groß. Die Differenz ist 1930 qkm oder das siebenfache des wahrscheinlichen Messungsfehlers. Mit Recht schließen die Verfasser das französische Resümee mit der Bemerkung, daß ihre Methode für die Bestimmung der Flächen an Genauigkeit mehr als hinreichend sei bei dem gegenwärtigen Zustand der Kartographie von Russisch-Asien; »wenn man genauere Zahlen haben will, so muß man mit der Verbesserung der Karten beginnen«.

Obgleich, wie schon hervorgehoben, der Hauptzweck der Arbeit ein hydrologischer ist und auf der Karte vor allem die Einzugsgebiete der Flüsse, Ströme, Ozeane dargestellt sind (diese durch verschiedene Farbentöne, z. B. Eismeer blau usw., bezeichnet, während die Einzelgebiete der Ströme und Flüsse durch Linien von derselben Farbe und von verschiedenen Breiten umgrenzt sind), möchte ich doch am Schlusse dieses Referats, als für noch weitere geographische Kreise von Interesse, die politischen Flächen nach der Messung der Verfasser zusammenstellen (Anhang III des russisches Textes). In der Einleitung gehe ich dabei nur bis auf die Gouvernements und Provinzen, während im Original noch die einzelnen Kreise (6 im Gouv. Jenisseisk, 5 in der Prov. Transbaikalien, 5 im Gouv. Irkutsk usw.) aufgeführt sind. Die Flächen sind im Original in Quadratwerst und in Quadratkilometer (Verwandlungszahl s. oben) angegeben; die folgenden Zahlen sind, ohne weitere Abrundung, die des Originals selbst, überall auf 10 qkm angegeben, während sachlich vielfach 100 (und selbst 1000 mal) stärkere Abrundung angebracht wäre.

Flächeninhalte der Gouvernements und Provinzen von Russisch-Asien nach der Bestimmung von v. Schokalsky und Gribojedow auf der 100-Werst-Karte (1 : 4 200 000), sog. Ausgabe von 1884 (mit Ergänzungen bis 1902) und unter Zugrundelegung des Besselschen Erdellipsoids.

Asiatisches Rußland: **16 380 130** qkm.

A. Sibirien		12 391 920 qkm
1. Amurprovinz . . .	447 750 qkm	
2. Gouv. Jenisseisk . .	2 604 420 „	
3. Prov. Transbaikalien .	613 280 „	
4. Gouv. Irkutsk . .	746 550 „	
5. Küstenprovinz . .	1 842 430 „	
6. Gouv. Tobolsk . .	1 327 310 „	
7. Gouv. Tomsk . . .	862 530 „	
8. Prov. Irkutsk . .	3 947 650 „	
	12 391 920 qkm	
B. Zentralasien		3 488 210 „
1. Prov. Akmolinsk . .	566 590 qkm	
2. Transkaspische Prov. .	557 030 „	
3. Prov. Samarkand . .	67 030 „	
4. „ Semipalatinsk .	506 780 „	
5. „ Semirjetschensk	395 930 „	
6. „ Syr-Darja . .	515 350 „	
7. „ Turgan . . .	454 960 „	
8. „ Uralsk . . .	302 110 „	
9. „ Ferghana . .	122 430 „	
	3 488 210 qkm	
C. Teile von Gouv. des europäischen Rußland (Teile von Orenburg, Perm, Ufimsk), die zum asiatischen Rußland gerechnet werden		233 070 „
D. Khiwa		50 470 „
E. Buchara		216 460 „
	Asiatisches Rußland	16 380 130 qkm

Daß die hier besprochene Arbeit, die für die messende oder statistische physische und politische Geographie von Russisch-Asien wichtigste der letzten 30 Jahre ist (seit Erscheinen der Flächenbestimmungen von Strelbitsky), brauche ich nicht ausdrücklich hervorzuheben.

E. Hammer (Stuttgart).

Zur Geologie von Chiapas und Tabasco.

Von *K. Sapper*, Tübingen.

Nach längerer Pause ist wieder eine größere Veröffentlichung des Geologischen Instituts von Mexico erschienen (Boletin Nr. 20): »Reseña acerca de la geologia de Chiapas y Tabasco por Emilio Böse, Dr. phil.« (Mexico 1905). Diese wichtige Arbeit zeigt aufs neue, daß das Geologische Institut von Mexico unter der bewährten Leitung Aguileras eifrig an der Arbeit ist und einer Bemer-

kung des von E. Ordoñez herrührenden petrographischen Anhangs entnehmen wir, daß in Zukunft auch chemische Analysen der Gesteine gemacht werden sollen und damit einer wichtigen Forderung der modernen Wissenschaft Genüge getan werden wird. Wenn wir demnach ein entschiedenes Fortschreiten der geologischen Landesanstalt von Mexico feststellen dürfen, können wir aber nach vorliegender Probe ein Gleiches nicht von ihren kartographischen Leistungen sagen: ein Fortschritt ist nur in der Wiedergabe von Profilen, nicht aber in der der Karten seit den ersten Anfängen der Landesanstalt zu bemerken; es ist dies in vorliegendem Falle um so mehr zu bedauern, als Böse für seine Karte die nicht veröffentlichten Aufnahmen der mexicanisch-guatemaltekischen Grenzkommission benutzen konnte, die bei der ungenügenden Ausführung gar nicht recht hervortreten. Auch die Wiedergabe der Landschaftsbilder läßt zu wünschen übrig.

Aber abgesehen von diesen Ausstellungen kann man sich der vorliegenden Arbeit nur freuen, da sie neues Licht über die Geologie eines wenig bekannten aber wichtigen Landes verbreitet, auch die oro- und hydrographischen Verhältnisse gut beschreibt, die relative Unsicherheit der Höhenmessungen durch eine ausführliche Liste (S. 86 bis 100) der bisher bekannt gewordenen Angaben klarstellt und (im Abschnitt über die Mineralvorkommen S. 70 bis 75) einen Ausblick auf die mögliche wirtschaftliche Entwicklung von Chiapas und Tabasco wirft, die bei Pflege der Landwirtschaft und Verbesserung der Verkehrswege gewiß günstig sein wird.

Böses Reise nach dem Süden Mexicos fiel in die Zeit kurz nach dem Ausbruch des Santa Maria (Oktober 1902), weshalb seine Beobachtungen im südöstlichen Chiapas durch die frische Aschendecke äußerst behindert waren. In den übrigen Teilen von Chiapas und Tabasco aber hat er mit um so größerem Fleiße und Sorgfalt aufgenommen und dabei nach Möglichkeit Wege begangen, die vom Referenten 1893 und 1894 nicht besucht worden waren; auf diese Weise ist nicht nur die topographische Festlegung der Formationsgrenzen an vielen Stellen verbessert worden, sondern es sind auch neue Einblicke in die Tektonik des Gebiets getan worden, die für die Auffassung des Gesamtbaues Mittelamerikas von Bedeutung sind. Von besonderer Wichtigkeit aber ist die richtigere Altersbestimmung mancher Formationen und die Gliederung des Tertiär, die Böse auf Grund zahlreicher Versteinerungsfunde und sorgfältiger stratigraphischer Beobachtungen gelungen ist. Auch ich hatte seinerzeit zahlreiche Versteinerungen in jenen Gebieten gesammelt; durch die Nachlässigkeit der chiapanekischen Lokalbehörden sind aber meine Sammlungen verloren gegangen; gerettet wurden nur einige kleinere Proben, die ich als »Muster ohne Wert« nach Mexico geschickt hatte, um vorläufig einigermaßen orientiert zu sein, da an meinem damaligen Wohnort (Coban, Guatemala) eine Bestimmung unmöglich gewesen wäre. Die wenigen von meinen Sammlungen geretteten Versteinerungen sind aber in der Privatsammlung des früheren Direktors des Geologischen Instituts, Don Antonio del Castillo (†), verblieben und waren Böse nicht zugänglich, so daß Böse ganz auf seine Aufsammlungen angewiesen war, was ich aus dem Grunde bedaure, weil meine Sammlung doch in manchen Fällen eine erwünschte Ergänzung dargestellt hätte.

Als besonders dankenswert ist anzuerkennen, daß Böse auf seinem Wege nach Chiapas auch ein genaues Profil des **Isthmus von Tehuantepec** aufgenommen hat, wodurch festgestellt wurde, daß die geologische Grenze zwischen Nord- und Mittelamerika nur zum kleineren Teile mit dem geographischen Isthmus zusammenfällt: im S. wo die archäische Sierra Mexicos und mächtige Kreidekalkmassen in den Bergen westlich der Bahnlinie aufhören. Die Sierra des Isthmus selbst (Scheitelpunkt 244 m) stellt eine große Antiklinale mit sekundären Falten und Brüchen dar, zusammengesetzt aus kristallinen Schiefern (im S), aus Sandsteinen, Tonschiefern und Mergelschiefern der unteren Kreide, sowie Kalksteinen der mittleren Kreide (vorwiegend im N). Die große Antiklinale endet bei Palomares (Paso del Buque); sie dürfte gleichzeitig mit dem mexicanischen Gebirgssystem am Ende der Kreide oder zu Anfang des Tertiär gebildet worden sein. Weiter nördlich folgen, meist von modernen Sanden und Konglomeraten überdeckt, versteinerungsreiche Mergel des oberen Miocän und unteren Pliocän in flacher Faltung (vermutlich die Ausläufer der mittelamerikanischen Falten). An einzelnen Stellen, so in den Ebenen von Chivela und Rincon Antonio, beobachtete Böse Absätze alter Seen, in denen J. W. Spencer marine Ablagerungen zu finden vermeint hat.

Leider fehlen geologische Aufnahmen in den Gebieten, die östlich an den Ithmus von Tehuantepec anschließen, fast ganz, so daß über den Zusammenhang der hier beobachteten Formationen mit denen von Chiapas nur Vermutungen geäußert werden können. Nur den äußersten Süden dieses Verbindungsstücks hat Böse bereist und festgestellt, daß die kristallinen Schiefer und alten Eruptivgesteine des südlichen Isthmusgebiets sich ostwärts bis zur Sierra Madre von Chiapas fortsetzen.

Im Gebiet der Staaten Chiapas und Tabasco unterscheidet Böse sechs **orographische Zonen**: 1. die atlantische Tiefebene, 2. die nordchiapanekische Gebirgszone, vorwiegend aus eo- und miocänen Gesteinen gebildet: ein kompliziertes, mäßige Höhen (1500—1800 m) erreichendes Bergland mit einförmigen, von OSO nach WNW streichenden Kämmen, 3. die Karstlandschaft der Mesa central, vorzugsweise aus Kreidekalken aufgebaut, mit Resten mariner Pliocänbedeckung (höchste Erhebung der Andesitberg Zontehuitz 2858 m), 4. die vom Rio de Chiapas durchströmte zentrale Depression, 5. die vorzugsweise archäische Sierra Madre [1]) mit einem nordöstlich angelagerten paläozoischen Kettengebirge und 6. die pazifische Küstenebene. Ein wesentlicher Unterschied gegenüber meiner orographischen Einteilung im Erg.-Heft Nr. 127 zu Pet. Mitt. (S. 82f.) besteht nur in der schärferen Trennung des nordchiapanekischen Berglandes von der tafelartigen Mesa central. Noch weniger Unterschiede bietet der **hydrographische** Abschnitt; neu und bedeutsam ist hier nur

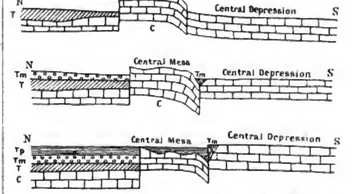
[1]) Die Existenz eines Vulkans Soconusco in dieser Kette bestreitet Böse gleich mir entschieden.

der Hinweis auf mehrfache Laufänderungen der Flüsse im nördlichen Tiefland, wodurch z. B. der Rio Teapa zu einem Tributär des Rio de Chiapas (Huimanguillo) wurde, indem dieser Strom den Mündungsarm Gonzalez verließ und seine Gewässer weiter östlich mit denen des Rio Teapa vereinigte.

Der Hauptwert der Böseschen Arbeit liegt im geologischen Abschnitt, über den ich zunächst lediglich referieren werde. An erster Stelle werden die stratigraphischen Verhältnisse besprochen. Von Sedimentärformationen werden unterschieden; 1. Archaikum: Gneise und Phyllite, im S. 2. Paläozoikum und zwar a) Santa Rosa-Schichten: Puddingsteine, Sandsteine und rote Tonschiefer, zum Teil vielleicht noch dem Devon angehörig, stellenweise bis 1000 m mächtig; b) Karbonkalke, in Konkordanz mit a). 3. Mesozoikum und zwar Todos Santos-Schichten: Konglomerate, Sandsteine und Tone, bei Cintalapa 350 m, bei Concordia 100 m mächtig, vielleicht der oberen Trias (Röth) von San Juancito in Honduras und der unteren Abteilung der Metapan-Schichten entsprechend, b) Untere Kreide: Schiefer, Sand- und Kalksteine, 300—400 m mächtig, ein Band zwischen den Todos-Santos-Schichten und den Rudistenkalken darstellend und wohl der oberen Abteilung der Metapanschichten entsprechend; c) Mittlere Kreide: Rudistenkalke, in großer Mächtigkeit und Ausdehnung in Mittelchiapas; in Nordchiapas nicht sicher nachgewiesen. 4. Kaenozoikum a) Eocän: Schiefer, Sandsteine und Kalke mit Foraminiferen, besonders Nummuliten und Orbitoiden, weit verbreitet in Nordchiapas; in Mittelchiapas in einzelnen Buchten und dem kleinen Becken von S. José (Dept. Comitan); b) Simojovelschichten: Tone (zum Teil mit bernsteinähnlichen fossilen Harzen), Sandsteine und Kalke mit Pecten und Korallen, wohl Oligocän oder Miocän; c) Tenejapaschichten: Sandsteine, Schiefer, andesitische Tuffe, Konglomerate und Mergel, mit Versteinerungen, namentlich Ostraea, in Mittelchiapas noch in 2400 m Höhe; in tiefer Höhenlage vielfach in Nordchiapas und — Macuspana, Tenosique — auch in Tabasco, Pliocän; d) Quartär: Absätze von Seen, Flüssen und Winden, in den Geländevertiefungen von Chiapas und den beiden Küstenebenen. Von Eruptivgesteinen werden unterschieden: 1. Granit, sehr verbreitet in der Sierra Madre, vorkarbonisch. 2. Diorit in Nordwestchiapas bei S. Fé (oligocän oder miocän) und im SW bei La Luz (Dept. Tonalá). 3. Andesitischer Porphyrit: Cerro de Tres Picos (Sierra Madre). 4. Andesit, Vulkan Tacaná, die Vulkanruinen Zontehuitz, Huoytepec und Berge von S. Bartolomé de los Llanos, ein Andesitrücken bei S. Bartolomé Solistahuacan und einzelne Gänge.

Eingehend bespricht Böse die tektonischen Verhältnisse; auf Wiedergabe der Einzeldarlegungen muß aber hier verzichtet werden. Das Gebiet ist stark asymmetrisch gebaut: im S ein präkarbones, vielleicht präpaläozoisches Gebirge; daran schließt sich Karbon an, schon vor Kreide oder Trias gefaltet. Die Landsenke von Chiapas bilden wenig gestörte, triassisch-kretazeische Schichten, durch eine Bruchzone getrennt von der Mesa central, die ihrerseits durch den vortertiären Querbruch von Ixtapa in einen höheren Ost- und einen niedrigeren Westblock gespalten wurde, beide aus Rudistenkalk mit Resten einer Tertiärdecke bestehend. Im nördlichen Gebirgsland findet sich gefaltetes Tertiär (Eocän, Miocän und Pliocän) neben einzelnen Kreideriffen; wenige Querbrüche sind in diesem Gebiet nachgewiesen.

Die geologische Geschichte von Chiapas wird mit großem Scharfsinn konstruiert: Eine älteste Phase der Gebirgsbildung führte zur Entstehung der Sierra Madre von Chiapas, die seit Anfang des Paläozoikums Festland blieb. Später entstanden die küstennahen Absätze von Konglomeraten und Sandsteinen (S. Rosa-Schichten, Devon?), darüber ohne Diskordanz Karbon. Eine zweite Periode der Gebirgsbildung führte zu leichter Faltung des Paläozoikums, das übers Meer gehoben wird; erst in oberer Trias (oder wie Böse nun — S. 57 — sagt: Trias-Jura) wieder teilweises Untertauchen unters Meer und Entstehung von Küstenbildungen (Konglomerate und Sandsteine der Todos-Santos-Schichten, die im O dem Karbon, im W Gneisen aufruhen, ganz im O fehlen). Dann vielleicht leichte orogenetische Bewegung: ob die Todos-Santos-Schichten den ganzen Jura mit umfassen, weiß man nicht. Es folgte der Absatz unterer und (konkordant) mittlerer Kreide, worauf wieder eine Hebung einsetzte, da Senon fehlt; dabei mag die leichte Faltung der Kreideschichten der Landsenke von Mittelchiapas geschehen sein, denn die späteren Krustenbewegungen berührten diesen Teil nicht mehr. Gleichzeitig erfolgte aber auch die Hebung der Mesa central; auf ihrer Osthälfte fehlt die ältere Tertiärdecke ganz; der Westblock dagegen erfuhr längs des Querbruchs von Ixtapa eine Senkung, die den Eintritt des Eocänmeeres gestattete; der ganze Norden von Chiapas tauchte unters Meer. Die Senkung dauerte während des Eocän und Miocän an; einzelne Meeresbuchten drangen in die Mesa central ein. Im Pliocän wurde die Senkung so groß, daß auch die Mesa central fast ganz untertauchte; auch der Nordrand der Zentraldepression enthält Pliocän (was Böse freilich nur nach der petrographischen Ähnlichkeit vermutet). Kurz vor der letzten (pliocänen) Senkung



erfolgten vulkanische Ausbrüche. Während des Pliocäns beginnt allgemeine Hebung und Faltung; die mittlere Depression wird über etwa 600 m gehoben, die nördlichen

Gebiete viel stärker (Pliocän noch in 2400 m Höhe gefunden!). Um wieviel die Sierra Madre gehoben wurde, läßt sich nicht feststellen. Das Pliocän bei Tenejapa wurde nicht gefaltet, weil es durch den mächtigen Kalksteinblock geschützt war; in geringer Entfernung (S. Andrés Chamula) zeigt es aber bereits gestörte Lagerungsverhältnisse (S. 33).

Im Pliocän wurde die stärker gehobene Mesa central von den Kalksteinmassen der Zentraldepression durch Brüche getrennt und während die Mesa central senkrecht emporgedrängt wurde, neigten sich ihre südlichen Schichten in Flexurbeugung südwärts gegen die Depression hin. Das Tertiär im N erlitt Faltung und Brüche.

Im Anschluß an diese Betrachtungen bespricht Böse die mittelamerikanische Landbrücke. In Mexico westlich vom Isthmus von Tehuantepec kommt marines Tertiär im Hochland nicht vor und auch an den Rändern nur bis 300 m Höhe etwa; die Hauptgebirgsbildung hat in der mittleren Kreide eingesetzt; im Tertiär stellte sich nur langsame, auch jetzt noch andauernde Hebung ein. Mittelamerika dagegen erhielt seine jetzige Gestalt in der Hauptsache erst während des Pliocäns, womit Zittels aus Überwanderung nord- und südamerikanischer Säugetiere gezogener Schluß auf Bestehen einer pliocänen Landbrücke zwischen beiden Kontinenten stimmt. Nach Gregory und Fernandez de Castro hätte in pliocäner oder pleistocäner Zeit auch eine Landverbindung zwischen Yucatan, Cuba und Florida bestanden. —

Wer meine Darstellungen der Geologie von Chiapas und Tabasco[1]) mit derjenigen Böses vergleicht, wird namhafte Unterschiede finden, die aber doch großenteils für die Gesamtauffassung des Gebirgsbaues nicht wesentlich sind. Was zunächst die kartographische Darstellung betrifft, so fällt vor allem auf, daß die jungeruptiven Gesteine auf Böses Karte einen viel geringeren Raum einnehmen als bei mir; es kann das nicht wundernehmen, da Böse häufig wirkliche Beobachtung an Stelle meiner Vermutungen setzen konnte. Noch bedeutender sind die Differenzen im nördlichen Chiapas, wo nach Böse mit Ausnahme kleiner Kreidevorkommen von Sedimentärgesteinen nur Tertiär (Eo-, Mio- und Pliocän) vorkommen, während auf meiner Karte der Kreide der Hauptraum zugeteilt war; es rührt letzteres von einer entsprechend lautenden provisorischen Versteinerungsbestimmung Aguileras her; daß ich aber aus andern Gründen nicht gern diese Altersbestimmung angenommen habe, geht aus dem Wortlaut meiner Profilbesprechung S. Juan Bautista-Iztapa (Erg.-Heft Nr. 127, S. 11, 2. Absatz) hervor. (Nach gegenwärtiger Sachlage muß ich aber annehmen, daß auch Böse der Kreide noch zu viel Raum zuweist, denn es scheint mir nun wahrscheinlich, daß im Petén und im nordöstlichen Chiapas die Kreide nur ganz geringe Verbreitung besitzen dürfte, der Rest aber dem Tertiär angehört, wonach auch meine Darstellung auf Tafel 2, Erg.-Heft Nr. 127 zu berichtigen wäre.) Auch andere Differenzen der beiderseitigen Karten sind auf Verschiedenheit der Altersbestimmung zurückzuführen; so erscheint meine »obere Kreide« von Chiapas und Tuxtla Gutierrez, die ich auf eine provisorische Versteinerungs-Bestimmung Aguileras hin angenommen hatte, nunmehr bei Böse als »untere Kreide« und wenn diese neue Bestimmung sich bestätigt, so fällt auch meine auf S. 67 des Erg.-Hefts Nr. 67 nach petrographischer Ähnlichkeit ausgesprochene Vermutung, daß die Mergel des Beckens von S. José den Schichten von Chiapas und Tuxtla Gutierrez gleichaltrig sein und den Grenzhorizonten zwischen Kreide und Tertiär angehören könnten; auf der Karte sind sie übrigens entsprechend Schwagers Bestimmung (Eocän) von mir als Tertiär eingezeichnet. Wenn sich Böses Vermutung bestätigen sollte, daß seine »untere Kreide« der oberen Abteilung der Matapanschichten entspreche, so würde sie nach J. Böhms Bestimmung meiner in Honduras in jenen Schichten gesammelten Versteinerungen dem oberen Neocom zuzuweisen sein[1]). Daß Böse die Rudistenkalke von Chiapas als mittlere, ich als obere Kreide anführe, schließt keine sachliche Differenz in sich.

Ein Hauptverdienst Böses ist die Gliederung des Tertiärs, die mir wegen Verlust meiner Sammlungen nicht möglich gewesen war. Gewisse Einzelheiten waren mir freilich bekannt: so habe ich die Nummulitenkalke von Tumbalá schon vor Dr. Karsten[2]) kennen gelernt durch den zufälligen Umstand, daß meine Reise mich einige Monate vor jenem Forscher an genannten Ort führte; ich konnte aber auf den Fund nicht aufmerksam machen, da es mir kontraktlich verboten war, im Ausland irgendwelche geologische Beobachtungen zu veröffentlichen, die ich in amtlicher Eigenschaft auf mexicanischem Boden gemacht hatte. Böse unterscheidet Eo-, Mio- und Pliocän. Freilich scheint mir die Bestimmung des marinen Pliocän von Chiapas noch unsicher zu sein, denn es geht aus einer Bemerkung Böses (S. 32) hervor, daß ein strikter paläontologischer Beweis für diese Altersbestimmung nicht vorliegt: es wird nur darauf hingewiesen, daß die Tenejapaschichten Andesiten aufruhen, die ihrerseits nicht älter als Miocän sein könnten. Die horizontalen Absätze bei Tenejapa hält Böse aber für identisch mit den geneigten Schichten benachbarter Gebiete von Chiapas, deren Versteinerungen Aguilera für obermiocän erklärt hatte. Sollten die fraglichen Schichten nicht doch vielleicht obermiocän sein? Genaueres wird sich wohl erst nach Erscheinen der angekündigten paläontologischen Arbeit über die Tertiärfaunen jener Gebiete sagen lassen.

Was die Ansichten über die tektonischen Verhältnisse von Chiapas betrifft, so sind die Differenzen zwi-

[1]) Informe sobre la geografia fisica y la geologia de la Estados de Chiapas y Tabasco (Bol. de Agricultura, Mineria é Industrias, Bd. III, S. 187—211, Mexico 1894). Sobre la geografia fisica y la geologia de Yucatan (Bol. 3 del Inst. geol., Mexico 1896). Über Gebirgsbau und Boden des nördlichen Mittelamerika, Erg.-Heft Nr. 127 zu Pet. Mitt. Gotha 1899.

[1]) Die Matapanschichten sind in meinem zusammenfassenden Aufsatz: »Grundzüge des Gebirgsbaues von Mittelamerika« (VIII. Intern. geogr. Kongreß 1904, S. 233) nach einer provisorischen Bestimmung Zittels als mittlere Kreide erwähnt. Genannter Aufsatz war vor Böhms Mitteilung geschrieben, und da ich keine Korrektur erhielt, konnte ich diesen Fehler ebensowenig ausmerzen, als manche Druckversehen der Kartenskizze.

[2]) Bol. 3 Inst. Geol. de Mexico, S. 7.

schen Böses und meiner Auffassung nicht allzu bedeutend. Wohl erklärt Böse die Granite der Sierra Madre für archäisch, während ich sie für nachkarbonisch hielt; aber beides sind Vermutungen, für die unzweideutige Beweise noch fehlen. Bezüglich des nordchiapanekischen Gebirgslandes hat Böse festgestellt, daß Faltungen eine größere Rolle gespielt haben als Brüche, während ich ein umgekehrtes Verhältnis angenommen hatte. Die Mesa central hält Böse für gehoben im Verhältnis zur Depression von Mittelchiapas, während ich glaubte, letztere wäre neben der Mesa central zur Tiefe gesunken. Sonst sind es meist wieder bedeutsame Einzelbeobachtungen, in denen Böse meine Anschauungen erweiterte oder berichtigte und nur auf eine Beobachtung legt er mit Recht großen Wert: Das Vorkommen sehr jugendlicher tertiärer Meeresabsätze in horizontaler Lagerung auf bedeutenden Höhen der Mesa central war mir immer etwas unverständlich gewesen; nun aber Böse gefaltete Schichten derselben Art nahe bei den von mir beobachteten Vorkommen aufgefunden hat, ist mir klar geworden, daß es sich hier nur um einige zufällig horizontal gebliebene Bänke einer sonst gestörten Formation handelt und daß ich diese Schichten mit Unrecht zu dem ungestörten Jungtertiär gerechnet habe. Böse hält diese Schichten für pliocän, ich aber möchte sie nun, nachdem Böse ihre Gleichartigkeit mit andern Schichten von Chiapas dargetan hat, auf Grund von Aguileras provisorischer Bestimmung für Obermiocän halten. Der Unterschied unserer Auffassung ist also nicht allzu bedeutend. Wer vermöchte überhaupt für ein so wenig untersuchtes Gebiet, aus dem doch erst spärliche Versteinerungen vorliegen, die Grenze zwischen Obermiocän und Unterpliocän mit aller Bestimmtheit festzusetzen?

Infolge meiner durchaus ungenügenden Kenntnis der tertiären Versteinerungen des Gebiets und infolge des weithin zu beobachtenden Fehlens organischer Reste im Tertiär von Guatemala, Britisch-Honduras und Yucatan hatte ich eine genaue Gliederung des Tertiär nicht durchführen können und mich darauf beschränkt, dem älteren Tertiär, das die Hauptgebirgsbildungsprozeß noch mitgemacht hat, die jungen Schichten gegenüber zu stellen, die erst nachher zum Absatz gelangt seien und daher horizontal geblieben oder wenig gestört worden wären. Ich bin noch immer der Ansicht, daß in ganz Mittelamerika die jüngsten Tertiärschichten nach der Hauptgebirgsbildung zum Absatz gelangt sind und daher nicht oder nur wenig gestört worden sind. Wenn z. B. in den Tälern des gefalteten, vermutlich tertiären Küstengebirges von Livingston ganz horizontale Schichten mit jungtertiären Versteinerungen vorkommen, so glaube ich alles Recht zu haben, von einem Gegensatz zwischen ungestörtem Jungtertiär und Formationen, die die Gebirgsbildung mitgemacht haben, zu sprechen. Dieses ungestörte oder wenig gestörte Tertiär findet sich auch überall nur in geringen Meereshöhen und es kommt mir sehr gelegen, daß durch Böses Beobachtungen das schwer zu erklärende Auftreten ungestörten Tertiärs in großen Seehöhen ausgeschieden worden ist.

Störungen geringen Grades hat dieses junge Tertiär aber immerhin noch mitgemacht (so im Petén und Britisch-Honduras leichte Faltung, in Yucatan-Verwerfungen); aber ich glaube, daß diese Störungen erst nach der Hauptgebirgsbildungsperiode erfolgt sind, wobei ich es freilich für möglich halte, daß sie gewissermaßen das Ausklingen jener orogenetischen Bewegung darstellen. Böse ist der Meinung, daß ein Teil der Tertiärbildungen Yucatans älter sei als die jüngsten von der Gebirgsbildung ergriffenen Schichten von Chiapas, und daß ihre Lagerung nur deshalb nicht gestört worden sei, weil sie außerhalb der Faltungszone lagen. Gewiß hat Böse Recht, wenn in der Tat so alte Tertiärbildungen in Yucatan vorliegen; ich aber bin vorläufig noch der Ansicht, daß sie nicht vorkommen und wenn ich der Vermutung Raum gegeben habe, daß in Yucatan Miocän vorkommen könnte, so geschah es in der Voraussetzung, daß es den obersten Horizonten jener Formation angehörte und jünger wäre als das noch mitgefaltete obere Miocän von Chiapas. Die einzige Möglichkeit, diese Frage zu entscheiden, besteht darin, Yucatan eingehend zu untersuchen, was ja jetzt nach Unterwerfung der unabhängigen Mayas gegenüber früherer Zeit sehr erleichtert ist. Möge sich Böse selbst dieser mühsamen, aber wichtigen Aufgabe unterziehen! Er wäre sicherlich der geeignetste Mann dafür!

Was die geologische Geschichte von Chiapas betrifft, so hat Böse manche neue und interessante Episoden der Entwicklung während des Mesozoikums erkannt, die mir entgangen waren; wir stimmen aber überein in der Annahme einer nacharchäischen, einer nachkarbonischen und einer sehr jungtertiären Hauptgebirgsbildung; nur verlegt Böse letztere ins Pliocän, ich ins Obermiocän; der Unterschied unserer Altersbestimmung ist also nicht allzu groß und S. 69 spricht Böse selbst aus, daß die mittelamerikanische Landbrücke am Ende des Miocän oder im Anfang des Pliocän entstanden sei. Sichergestellt erscheint nur durch Kokens und Zittels Untersuchungen über Überwanderung nord- und südamerikanischer Säugetiere, daß während des Pliocän bereits eine Landbrücke zwischen beiden Kontinenten bestand.

Sehr interessant sind Böses Ausführungen und kartographischen Darstellungen der Ausdehnung des eocänen, miocänen und pliocänen Meeres. Böse weist darauf hin, daß das Tertiärmeer die zentrale Depression von Chiapas, sowie die archäische Sierra Madre nicht überschritten habe; letztere ist überhaupt — soweit nach den bisherigen sehr spärlichen Untersuchungen ein Schluß erlaubt ist — seit Beginn des Paläozoikums landfest geblieben und es ist nicht uninteressant, hinzuzufügen, daß das archäische Hauptgebirge von Guatemala ebenfalls im Paläozoikum, im Eocän[1]) und Miocän dem atlantischen Meere eine Grenze gesetzt zu haben scheint, vermutlich sogar weit über die jetzige Erstreckung im O hinaus, da in Honduras, soweit bekannt, ältere Tertiärbildungen vollständig fehlen, woraus man — allerdings mit allem Vorbehalt — den Schluß ziehen kann, daß das archäische Gebirge Guatemalas seine östliche Fortsetzung erst im späten Miocän (oder Böses Unterpliocän), also der Zeit der Hauptgebirgs-

[1]) Es wird dadurch Böses Annahme bekräftigt, daß die Nummulitenkalke von Chiapas nicht Absätze des pazifischen Ozeans seien.

bildung, durch Einbruch verloren hätte, daß erst damals die Honduras-Bai sich gebildet hätte.

Über die tertiären Gebilde von Costarica und Panamá zu handeln, ist hier nicht der Ort, da in jenem Gebiet ein Gebirge besteht, das zwar gleiche Hauptrichtung besitzt, wie dasjenige des nördlichen Mittelamerika, aber doch demselben durchaus selbständig gegenübersteht. Vielleicht wäre aber hier noch darauf hinzuweisen, daß die nicaraguanische Depression (im N des costaricanischen Gebirgsbogens) eine scharfe floristische Grenze zwischen Nord- und Südamerika darstellt, und daß man daher mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen darf, daß in jener Nachbarschaft sich am längsten noch eine Lücke in der mittelamerikanischen Landbrücke erhalten haben dürfte.

Geographischer Monatsbericht.

Afrika.

Von *Hanns Vischers Reise durch die mittlere Sahara* ist Ende September ein Brief aus Murzuk, datiert 1. September 1906, in Basel eingetroffen. Das Schreiben, von dem Dr. R. Hotz in Basel uns einen Auszug zur Verfügung stellt, hat also seinen Bestimmungsort in der überraschend kurzen Zeit von ungefähr vier Wochen erreicht.

Am 10. Juli von Tripoli aufgebrochen gelangte Vischer in drei leichten Tagemärschen teilweise durch sehr fruchtbares Land, teils aber auch über Sand nach dem Djebel Gharian. Auf diesem Gebirge traf er römische Ruinen und ganze unterirdische Dörfer zwischen Hainen von Oliven und Feigenbäumen. In Kasr Gharian stieß ein türkischer Offizier zu ihm, der ihn auf der Reise begleiten sollte, nebst 40 Soldaten und einer größeren Karawane unter einem Araber-Scheich. Die Diener Vischers, teils Araber, teils Neger, alle bis an die Zähne wohl bewaffnet, vertrugen sich nur schlecht miteinander, ja sie haßten sich gegenseitig grimmig, ein altes Erbstück aus der Zeit der Sklavenjagden. Einmal war die Situation sogar äußerst kritisch. Als nämlich Vischer einst einem seiner Araber einen Verweis zu erteilen hatte und sich die Brüder und Verwandten des Getadelten lebhaft in die Sache einmischten, griffen die Neger sofort zu den Gewehren, um über die Araber herzufallen; diese blieben die Antwort nicht schuldig, und im Nu standen sich die beiden Haufen schußbereit gegenüber. Nur der Geistesgegenwart Vischers, der sich mutig unbewaffnet in die Mitte stellte und ihnen zurief, sie sollten nun losschießen, wenn sie den Mut hätten, gelang es, die Tobenden zu trennen und sie nach zwei Stunden gänzlich zu beruhigen. Doch bewog ihn dieses Ereignis, seine Leute fernerhin zu trennen. Die Neger nahm er unter seine eigene Führung und reiste mit ihnen, der Route Barths (1850) folgend, gemeinsam mit dem erwähnten türkischen Offizier, der sich übrigens als ein feiner Gentleman und guter Kamerad erwies — er stammt aus Baghdad, spricht geläufig französisch. Seine Araberleute aber samt den Mekkapilgern ließ Vischer unter einem arabischen Führer einen andern bequemen Weg einschlagen (die Route von Rohlfs? 1865). In Murzuk trafen dann alle wieder glücklich zusammen.

Vischers Weg führte über Misda, die Hammada-el-Omra und durch das Wadi Schati; dann ging er durch die gewaltigen Sanddünen von Eyden auf das Plateau von Murzuk hinauf, wo prachtvolle Striche eines versteinerten Waldes angetroffen wurden. In Murzuk fand großer Empfang durch den Gouverneur statt, der sich dem Reisenden gegenüber wirklich freundschaftlich erwies, gleichwie übrigens auch der Pascha von Tripoli.

In Murzuk bereitet sich nun Vischer auf die Weiterreise vor; er hofft zu Neujahr am Tsad einzutreffen. Auch für den Besuch von Tibesti ist Sorge getragen worden. Die Türken haben nämlich mit dem Sultan der Tibbu Frieden geschlossen und einen berittenen Boten hingesandt, um den Reisenden zwei dortigen Vornehmen zu empfehlen, die ihn sicher durch das Land bringen sollen. — Soweit Vischers Bericht.

Offenbar haben die Türken am Zustandekommen seiner Reise ein großes Interesse. Da sich nämlich die Franzosen neuerdings eifrig bemühen, die Karawanen aus dem Tsadgebiet vom Wege nach Tripoli ab und nach Tunis hinüber zu lenken, soll — so vermuten wir — die Vischersche Reise den Beweis liefern, daß die Route über Gatrun und Murzuk wohl gangbar und ungefährlich ist und somit für die Karawanen kein Grund vorliegt, sie aufzugeben. Vischer hat sich unterwegs bemüht, sich mit den Schechs und den großen Kaufleuten anzufreunden, was ihm auch aufs beste gelungen ist, wie das deutlich aus der raschen Beförderung seines Briefes nach Basel hervorgeht. *Rud. Hotz-Linder.*

Laut telegraphischer Nachricht aus Tripolis ist Vischers Karawane auf dem Weitermarsch nach S bei Tedjerri südlich von der Oase Gatrun von Tuareg angegriffen worden, konnte aber ohne besondere Verluste diesen Angriff zurückschlagen.

Polargebiete.

Kapt. *Amundsen* ist mit seinem Schoner »Gjöa« am 19. Oktober in San Francisco eingetroffen und wird von dort mit seinen Gefährten die Heimreise über Land nach New York antreten.

Dieser großen Leistung der NW-Passage steht ein nicht unvermutetes Fiasko gegenüber, das sich *W. Wellman* wieder geleistet hat; er hat nun einmal das Pech, immer mehr zu versprechen, als er ausführen kann. Bei seiner ersten Unternehmung, auf der er den Nordpol von Spitzbergen aus erreichen wollte, kam er über die Sieben Inseln nicht hinaus; bei dem zweiten Versuch, von Franz-Josef-Land aus das Sternenbanner nach dem Nordpol zu tragen, hat er nur wenige Kilometer über sein Winterlager nach Norden vordringen können, und jetzt bei dem dritten Versuch, nach dem Nordpol zu kommen, und zwar im Luftballon, ist der so gepriesene Ballon überhaupt nicht aufgestiegen. Am 4. September hat Wellman die Dänen-Insel wieder verlassen und ist nach Paris zurückgekehrt, wo Godard Verbesserungen an dem Ballon vornehmen soll. Zum Schutze der aufgeführten Baulichkeiten hat er auf der Dänen-Insel drei Norweger zurückgelassen. Daß Wellman im nächsten Jahre zurückkehren wird, um einen neuen Versuch zu unternehmen, ist als sicher anzunehmen; nach den dreimaligen Fehlschlägen wird es nicht wunderbar erscheinen, wenn rechtzeitig ein unvorhergesehenes Ereignis die Luftfahrt verhindern wird. Zu bedauern ist es aber, daß für eine so zwecklose Unternehmung, dessen wissenschaftliche Ergebnisse selbst bei vollständigem Gelingen nur ganz geringfügige sein können, so bedeutende Summen vergeudet werden. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 23. Oktober 1906.)

Verteilung der Bevölkerung auf der Erde unter dem Einfluß der Naturverhältnisse und der menschlichen Tätigkeit.

Von Prof. Dr. *A. Woeikow* (St. Petersburg).

(Mit 2 Karten, s. Taf. 17 u. 18.)

I.

Blicken wir auf eine Karte der Bevölkerungsdichtigkeit der Erde oder eines größeren Staates, wenn er nur nicht sehr menschenarm ist, so sehen wir äußerst scharfe Kontraste dicht besiedelter und ganz oder fast menschenarmer Gegenden. Es ist natürlich zu fragen: sind diese Kontraste in der Natur begründet oder basieren sie darauf, daß viele Länder nicht die gehörige Bevölkerung erhalten haben, welche fähig wäre, dort zu bestehen und sich zu vermehren. Eine sehr elementare Kenntnis der Geographie (in weitem Sinne), Ethnographie und Geschichte wird zeigen, daß beides der Fall ist, je nach den Ländern. Wären alle Menschen Rentner und wollten sie nur zum Vergnügen oder zum Wohle ihrer Gesundheit leben, so würden die schönsten Gegenden mit dem angenehmsten oder gesündesten Klima besiedelt, die unschönen Gegenden oder solche mit unangenehmem und ungesundem Klima gemieden werden. Da aber die große Mehrzahl der Menschen arbeiten muß, um zu leben, und viele besser gestellten aus verschiedenen Beweggründen auch arbeiten, so sind die Ursachen des Bestehens und der Vermehrung der Bevölkerung sehr kompliziert. Gute Geschäfte und hohe Löhne ziehen Menschen auch in sehr ungesunde Gegenden, aber dann ist von Vermehrung keine Rede, der Zuzug muß die Verluste ersetzen. Ein gutes Beispiel gab noch in den 90er Jahren des 19. Jahrhunderts die Hafenstadt Lourenço Marquez in Südafrika; man nannte sie das »Grab der Weißen«.

Der Mensch muß erst atmen, dann sich ernähren, das sind die zwei unabweislichen Bedingungen der Existenz, denn ohne Haus, Kleider, ja ohne Feuer kann der Mensch in warmen Klimaten leben. Luft hat er überall, mehr oder weniger gut, Nahrung aber nicht. Auf die Nahrung kommt es besonders an, auch wenn sich der Mensch nicht selbst dieselbe direkt verschafft.

Ein kleiner Bruchteil Menschen lebt ausschließlich von Fischerei und von Jagd auf Seetiere, einer größeren liefern Fische einen Teil ihrer Nahrung oder ihres Unterhalts. Die kältesten, namentlich im Sommer kältesten Klimate, wo der Mensch noch ständig lebt, werden nur wegen Fischfanges oder Jagd auf Seetiere bewohnt. Sehen wir jedoch von diesem kleinen Bruchteil der Menschen ab, die bei weitem große Mehrzahl lebt direkt oder indirekt vom Pflanzenreich des Festen der Erde, denn unsere Haustiere, die Mammiferen und Vögel, welche wir jagen, nähren sich von Pflanzen. Da das Pflanzenreich, wie bekannt, so sehr vom Klima beeinflußt wird, so werden schon dadurch die Existenzbedingungen der Menschen sehr viel vom Klima abhängen. Was besonders in Betracht kommt, ist die Wärme.

Unter den Verhältnissen unserer Erde und dem Einfluß der sie erwärmenden Sonne[1]) leidet das Pflanzenreich im großen und ganzen wohl an Wärmemangel, aber nicht an Wärmeüberschuß. Der Beweis liegt in der besonders üppigen Vegetation in den Tropen, wenn genügend Wasser vorhanden ist. Die Verdunstung und die Zersetzung der Kohlensäure der Luft unter dem Einfluß des Lichtes sind Prozesse, welche Wärme binden und die Pflanzen vor einem schädlichen Übermaß an Wärme schützen. Wenn die Pflanzen zuweilen durch Wärme leiden, so ist es lediglich unter dem Einfluß von Wassermangel.

Es ist bekannt, daß auch in den heißesten Gegenden und in heißesten Jahreszeiten ein üppiger Pflanzenwuchs gedeiht, wo künstliche Bewässerung vorhanden ist. Anderseits sind die höchsten auf der Erde beobachteten Lufttemperaturen nur dort möglich, wo kein üppiger Pflanzenwuchs ist. In dichten Wäldern der niedrigsten Breiten sind keine Lufttemperaturen über 40°, ja sogar meistens keine über 35° möglich, außer unter dem Einfluß von Winden aus trocknen Gegenden oder von dynamisch erwärmten Luftströmungen (Föhn). Auch in Gegenden, welche von Menschen kultiviert werden, ist dieser abkühlende Einfluß vorhanden, solange die Felder, Wiesen und kultivierten Bäume grüne Blätter haben; sehr hohe Temperaturen können dort aber vorhanden sein, wenn das Getreide abgeerntet, die Laub abwerfenden Bäume blattlos, die natürliche Vegetation vertrocknet ist, wie im nördlichen Indien von März bis Juni, in Westasien und

[1]) Ich schließe die vulkanischen Ausbrüche, die warmen Quellen und Brände aus, als ganz lokale und in größerer Ausdehnung seltene und kurze Prozesse.

Nordafrika im Sommer. Niedrige Temperaturen schaden den Kulturgewächsen viel mehr und zwar in zweierlei Art:

1. Frost verschiedener Intensität je nach dem Gewächs und dessen Zustand, und für einige Gewächse auch Temperaturen etwas über 0° schaden den Gewächsen direkt und können sie zum Absterben bringen oder für den Menschen wichtige Bestandteile beschädigen. Es ist das, was ich die Wirkung kürzerer niedriger Temperaturen nenne. 2. Die Temperatur kann auch nicht so niedrig sein, daß die Pflanzen oder ihre Organe rasch getötet werden, aber es kann die Wärmesumme zu klein sein, um z. B. Samen zu reifen.

Ich will mich nicht bei diesem Thema länger aufhalten, denn es gehört zu dem Gebiet der Pflanzenphysiologie. Daß die Pflanzen Wasser, und zu einem üppigen Gedeihen und großen Ernten viel Wasser bedürfen, ist auch allbekannt, im Mittel wird 300 kg Wasser gebraucht, um 1 kg trockne Substanz zu bilden.

Ich habe oben bemerkt, daß die Breiten der Erde, welche am meisten Sonnenwärme erhalten, ganz besonders geeignet für das Pfanzenreich sind. Jedoch nicht für alle Pflanzen, es sind solche vorhanden, und zwar sehr wichtige für den Menschen, welche in sehr warmen Klimaten überhaupt nicht bestehen können oder dort die für den Menschen wichtigen Samen und Früchte nicht bringen. Am besten zeigen dies die für die Nahrung des Menschen wichtigsten Pflanzen, die Gramineen. Von diesen ist die Kultur von Gerste, Hafer, Roggen und Weizen, andere weniger wichtige nicht zu erwähnen, in der Ebene oder an den Meeresküsten auf die mittleren Breiten beschränkt, während sie in den Tropen nur in Gebirgen und auf Plateaus gebaut werden. Die überschüssige Wärme der tropischen Niederungen ist ein Hindernis für die Kultur dieser Getreidearten der mittleren Breiten. Bestehen und üppig wachsen können sie auch in den heißesten Gegenden, wenn nur Wasser genug da ist, aber sie bilden immer neue grüne Teile und kommen nicht zur Körnerbildung. So ist es wenigstens für den Weizen der Fall, bei welchem es an Kulturversuchen nicht gefehlt hat. Wir können sicher behaupten, daß in den wärmsten Klimaten, wo er noch gebaut wird, dies in der kühleren Jahreszeit stattfindet. Die Zentralprovinzen Indiens sind die Gegend, wo Weizen im großen, selbst zur Ausfuhr, am nächsten dem Äquator und außerhalb hoher Gebirge und Plateaus gebaut wird und zwar zwischen 20—23° N und 200—500 m ü. M. Gesät wird er im November, nach Ende der Monsunregen, wenn die Mitteltemperatur 18,3—21,5 ist, im Januar ist sie 16,3—20,0, geerntet wird im März. Regen fehlen die ganze Zeit, die Luft ist sehr trocken.

Wie die Zentralprovinzen Indiens die Gegend mit höchster Jahrestemperatur ist (24—25°), wo Weizen im großen kultiviert wird, so ist die kälteste Transbaikalien (z. B. die Stadt Nertschinsk, Jahr —4,5, Juli 18°)[1].

Fast ebenso kalt im Jahre und kälter im Sommer sind die kanadischen Territorien westlich von Manitoba, wo die Besiedlung und die Kultur des Weizens jetzt so rasch vorschreiten. Nicht die nördlichste, sondern die kälteste Gegend, wo Weizen überhaupt noch gebaut wird, ist die Umgebung von Jakutsk (Jahr —11, Juli etwas über 18°). In diesen kalten Klimaten wird ausschließlich Sommerweizen gebaut, die Temperatur der kälteren Monate des Jahres ist also ohne Wirkung. Weizen reift bei viel niedrigeren Sommertemperaturen in ozeanischen Klimaten, wo es Wintergetreide ist, und die niedrige Sommerwärme durch die lange Periode des Wachstums kompensiert wird; so haben wir in Edinburg Jahr 8,4, Juli 14,6, September 12,2. Der Weizen reift im Anfang des letzteren Monats und zwar zuweilen nicht vollständig.

Andere Gramineen, welche ich die tropischen nenne, bilden Körner auch bei den Mitteltemperaturen des Äquators, 26° und selbst bei höheren. Dies sind Mais, Reis, Sorgo und die sorgoartigen Getreidearten. Sie haben auch Varietäten, welche in mittleren Breiten reifen.

Sehr wichtig ist der Umstand, daß der Mensch die klimatischen Bedingungen, unter welchen die Kulturpflanzen leben, ändern kann, und zwar ist es nicht nur ein wissenschaftliches Experiment oder eine Liebhaberei, sondern es ist wirtschaftlich möglich und wird im großen getan, freilich viel mehr um Wasser als um Wärme zu beschaffen, und zwar seit sehr alten Zeiten und zum Teil bei wirtschaftlich nicht hoch stehenden Völkern, z. B. bei den Buriäten im südlichen Sibirien und bei vielen Polynesiern. Hunderte Millionen Menschen leben in Gegenden, wo künstliche Bewässerung stark betrieben wird und teilweise Landbau nur dadurch möglich ist. Milliarden Tonnen Getreide, Hülsenfrüchte, Gemüse, Obst werden durch künstliche Bewässerung erzeugt.

Ja, mehr als das, regenarme oder in der warmen Jahreszeit regenlose Gegenden sind, bei vorhandener künstlicher Bewässerung, in wirtschaftlicher Hinsicht oft besser als regenreiche Länder, denn starke Regen schädigen viele Pflanzen, ihre Blüten und Früchte, stehendes Wasser ist für Wurzeln schädlich, viel Feuchtigkeit ist der Vermehrung pflanzlicher und tierischer Schädlinge günstig, endlich werden durch Regen viele, den Pflanzen höchst nützliche Salze fortgeschwemmt[2]. Bei Regenmangel und

[1]) Nicht mit dem Hüttenwerk Nertschinsk zu verwechseln, wo längere Beobachtungen gemacht wurden.

[2]) Besonders wichtig in dieser Frage sind die Werke von E. W. Hilgard: 1. Soils in the humid and arid regions, New York 1906. 2. Einfluß des Klimas auf die Bildung des Bodens, Heidelberg 1893. Der Verfasser beweist durch zahlreiche Beispiele, daß in trocknen Gegenden auch sehr »leichte« Böden in hohem Grade fruchtbar sind, denn außer Quarzkörnern enthalten sie auch viele andere Bestandteile, während in regenreichen Gegenden letztere ausgelaugt werden. Die zum Wachstum der Pflanzen nützlichen Salze

künstlicher Bewässerung hat der Landwirt es ganz in der Hand, so viel Wasser zu geben, wie jeder Pflanze nötig ist. Neben dem in einem künstlichen Sumpfe wachsenden Reis oder Taro kann er den Überfluß an Wasser fürchtenden Kaktus ziehen.

Schutz vor Kälte oder direkter Zuschuß an Wärme ist viel weniger im Gange und nirgends wird die Hauptnahrung der Bevölkerung in solcher Art gezogen. Es sind hauptsächlich vier Prozesse, welche Beachtung verdienen: 1. Schutz vor kurzer Abkühlung, namentlich vor Frost, durch Bedeckung, Rauch, Zuleitung von Wasser. 2. Glasbeete bzw. -häuser, d. h. Schutz vor Abkühlung durch Leitung und namentlich Strahlung bei kaum abgeschwächter Wirkung der Sonnenstrahlen. 3. Wärmezufuhr durch Verwesung, namentlich von Pferdemist und 4. Wärmezufuhr durch Heizung (in den besten Betrieben der Neuzeit Wasser- oder Dampfheizung).

Selbst die am meisten angewandte erste Methode kann sich an Ausdehnung mit der künstlichen Bewässerung nicht im entferntesten messen, die andern drei noch weniger. Die Wärmezufuhr kommt gewöhnlich zu teuer zu stehen, und je besser, schneller und billiger die Transporte werden, desto weniger wird es sich lohnen, Gemüse und Obst außerhalb der klimatisch bedingten Jahreszeit oder außerdem Obst wärmerer Klimate zu ziehen, anstatt sie aus Gegenden zu erhalten, wo sie billig zu haben sind. Es werden Bananen so billig aus den Tropen nach London gebracht, daß auch arme Leute sie genießen können, ebenso Äpfel, die in Tasmania im März reifen, so daß es sich nicht lohnt, Bananen oder frühreife Äpfel bei London zu ziehen. Zölle können freilich viel dabei ändern.

Wenn auch der Mensch sehr ungesunde Klimate, wie auch ungesunde Berufe nicht meidet, wenn nur günstiger Erwerb vorhanden ist, so können doch nur solche Gegenden dauernd eine dichte Bevölkerung haben, welche klimatisch für Menschen überhaupt oder für einige Menschen bei ihrer natürlichen Anlage und Lebensweise passen, d. h. solche, bei der eine natürliche Vermehrung der Bevölkerung stattfindet. Es muß eine Vereinigung beider Bedingungen für die menschliche Existenz geben, genügend gesundes Klima zum Gedeihen und zur Vermehrung und gute Erwerbsgelegenheiten.

Viele der schönsten und gesündesten Gegenden der Alpen und der Riviera wären recht menschenarm ohne den Zuzug der Fremden, welche dort zu ihrem Vergnügen oder zur Besserung ihrer Gesundheit verweilen, denn die Mehrzahl der Einheimischen lebt von den Fremden, direkt oder indirekt.

Auch der menschliche Organismus wird hauptsächlich durch Wärme beeinflußt.

fehlen in regenarmen Gegenden meistens nicht, wohl ist oft ein Übermaß von Salzen, z. B. Chlornatrium, kohlensaures Natron usw. schädlich.

Der menschliche Körper produziert viel Wärme und seine Temperatur ist unter normalen Verhältnissen etwa 37°. Instinktiv werden die wärmebildenden Prozesse energischer, wenn die äußere Temperatur niedrig ist und langsamer, wenn sie hoch ist; im Gegenteil wird die Verdunstung kleiner im ersten Falle und größer im zweiten. Der feste, geübte Wille kann auch viel zur Regulierung dieser Prozesse tun, ebenso Nahrung, Bewegung oder Ruhe. Und bei alledem ist der oft gehörte Satz nicht richtig: »der menschliche Körper ist so elastisch, daß er die Lufttemperaturen von —70° bis 50° erträgt, welche auf der Erde vorkommen«. Diese Temperaturen kommen vor, jedoch ist der menschliche Körper ihnen nicht direkt ausgesetzt, sondern kann durch äußere Hüllen, welche die Luft am Körper schützen, vor der äußeren Luft und durch Prozesse, welche sie erwärmen oder abkühlen, gegen unzuträgliche Temperaturen geschützt werden. Geatmet wird wohl im Freien kalte Luft.

Die Mitteltemperatur der Luft im Jahre ist überall niedriger als die Normaltemperatur des menschlichen Körpers, und auf den Meeren und dem größeren Teile der Kontinente steigt sie sogar nie darüber, nur in nicht ausgedehnten Gegenden kommen solche Temperaturen häufig vor. Und doch ist es leichter, sich gegen Kälte als gegen Hitze zu schützen, oder anders ausgedrückt, es ist leichter, sich ein künstlich wärmeres als ein künstlich kälteres Klima zu schaffen. Mauern aus schlechten Wärmeleitern schützen vor Wärmeverlust durch Strahlung und Leitung, die Wohnungen werden noch dazu geheizt, und es ist eine allgemeine Erfahrung, daß, je kälter der Winter und je länger die kalte Jahreszeit ist, desto wärmer die Wohnungen sind: italienische oder japanische sind kälter als französische und englische, diese kälter als deutsche, letztere kälter als russische und skandinavische, und die Wohnungen der Eskimo und Tschuktschen sind so warm, daß die Leute dort nackt sind, während die Japaner im Winter einen wattierten »Kimomo« über den andern anziehen.

Muß man in kalten Klimaten ausgehen, so schafft man sich nicht nur ein künstliches Klima durch schlecht leitende Kleider, sondern auch durch »innere Heizung«, durch Genuß fetter Speisen.

Der Schutz vor Kälte kommt auch dadurch zustande, daß in der kalten Jahreszeit fast alle Beschäftigungen in der offenen Luft ruhen, kein Ackerbau, keine Schiffahrt, weder Häuserbau noch Pflasterung usw. Der Mensch ruht im Winter oder beschäftigt sich im Hause.

Vor den direkten Schädigungen durch Kälte kann sich der Mensch leicht schützen, viel ungünstiger ist die indirekte Schädigung. Wo es kalt ist, bekommt der hygienisch ungebildete Mensch [1]) eine wahre Scheu vor frischer Luft und sucht sie so viel wie möglich auszu-

[1]) Und sonst gebildete und gelehrte Menschen sind in dieser Hinsicht oft ganz unwissend.

schließen. Atmen, Schweiß, Tabak, allerlei häusliche Gerüche verpesten die Luft, namentlich in den engen Wohnungen der Armen. Daher die Krankheiten, das schlechte Aussehen der Leute besonders am Ende der kalten Zeit, nach monatelangem Verweilen in schlechter Luft, und die rasche Besserung im Sommer. Die Winterluft an sich ist nicht schädlich, das sieht man an den Leuten, welche fleißig Schlittschuh oder Schneeschuh laufen, winterliche Bergtouren machen, überhaupt viel in der Luft sind.

Direkt schädlich im Winter hoher Breiten ist der kurze Tag. Licht braucht der Mensch und einen vollen Ersatz für das Tages- und namentlich das direkte Sonnenlicht ist noch nicht erfunden.

Obgleich die Lufttemperatur die Körperwärme nur selten und meistens für kurze Zeit übersteigt, so ist es doch schwerer für den Menschen, sich vor der Hitze zu zu schützen als vor der Kälte. Eine starke Abkühlung, im Gegensatz zur Erwärmung durch Feuer, würde Eis schaffen, jedoch es sind Ursachen vorhanden, warum zur Abkühlung der Wohnräume kein ausgedehnter Gebrauch davon gemacht wird. 1. Eis ist teuer, von kalten Gegenden gebrachtes wie auch künstlich erzeugtes. 2. Bei hohen Lufttemperaturen ist der Körper sehr empfindlich für Temperaturunterschiede, und eine um 7—10° kältere Luft drinnen wie draußen würde schon nicht ungefährlich sein. Würde die Luft in den Wohnungen aber nur etwas kälter gehalten als draußen, so müßte für Ventilation gesorgt werden, d. h. eine Menge warmer Luft in das Zimmer geführt und durch die Eisschmelze abgekühlt werden.

In Nordindien weht in der heißen Jahreszeit am Tage ein heißer, trockner Wind. An die Türen und Fenster der Windseite werden Matten gehängt und feucht gehalten, das gibt eine sehr energische Abkühlung durch Verdunstung.

Schlechte Wärmeleiter in der Form von Kleidern sind gegen Hitze viel weniger im Gebrauch als gegen Kälte. Der Mensch fühlt sich wohl, wenn nur seine Körperoberfläche bedeutend kälter ist als sein Blut. Strahlung und Verdunstung des Schweißes sind wirksame Mittel zu dieser Abkühlung, sie werden durch warme und den Luftzutritt hemmende Kleidung gehindert.

Wegen dieser Verhältnisse wird schon eine Temperatur viel unter 37° sehr lästig empfunden, namentlich bei feuchter und ruhiger Luft, wenn die Verdunstung bei hoher Temperatur stattfindet und wenig energisch ist. Versuche von Cleveland Abbe in Washington ergaben, daß bei 24° und 96 Proz. relativer Feuchtigkeit im Zimmer der Mensch in gewöhnlicher Kleidung sich sehr ungemütlich fühlt, nach Luft schnappt und einen brennenden Durst empfindet [1]).

In warm-feuchten Klimaten verfährt der Mensch ganz anders als in trocken-warmen. Letztere zeichnen sich auch durch eine große tägliche und meist auch jährliche Amplitude der Temperatur aus. Wenn nicht der ganze Körper, so wird hier doch der Kopf oft durch schlechte Wärmeleiter geschützt, so durch die konischen Pelzmützen der Perser, die Papachen der Kaukasier und der kaukasischen Kosaken. In der Nacht und im Winter schützt diese Kopfbedeckung auch gegen Kälte. Auch auf die Bedeckung des Magens und Unterleibes wird in solchen Klimaten sehr gehalten, denn Abkühlung dieser Körperteile ist sehr gefährlich und geschieht sehr leicht bei starkem Schweiß, das wissen die Einwohner solcher heißtrockner Länder gut.

Ebenso schützt man sich durch schlechte Wärmeleiter in Wohnungen, durch dicke steinerne oder Adobe (Lehm)-Mauern der Häuser in Spanien und Mexico, durch Aufenhalt in Kellern am Tage in Persien, Mesopotamien und Turkestan, während man in der Nacht reist oder auf den Dächern schläft.

Ganz anders dort, wo feuchtheiße Witterung herrscht. Schon in Mingrelien und Imeretien, wo auch im Sommer die Luft feucht ist, trägt man statt Pelzmützen leichte Kopfbedeckungen, welche die Luft durchlassen. Die besten Kopfbedeckungen, namentlich in feuchtheißer Witterung, sind der indische Turban (mehrere Lagen Mousselin ohne Fez darunter) und der jetzige »Helm« der Europäer in den Tropen aus Lufa, sie schützen vor der Sonne und lassen die Luft durch.

In solchen Klimaten ist die jährliche und tägliche Amplitude klein, und auch die nicht periodischen Änderungen der Temperatur sind weder groß noch rasch. So sind die Verhältnisse das ganze Jahr an vielen tropischen Küsten, ebenso in den Niederungen des Amazonas, Kongo, auf den Sundainseln, in großen Teilen Hinterindiens, in Ostbengalen usw. In solchen Klimaten wird so wenig Kleidung getragen, wie die herrschenden Sitten bzw. Polizeivorschriften es zulassen; die Hauptsache ist, der Luft Zutritt zu dem Körper zu geben, jedoch bei Schutz der empfindlichsten Teile, wie Kopf und Nacken, gegen die Sonne.

Bei dem Bau der Wohnungen wird ebenso verfahren. Schutz gegen die Sonnenstrahlen und Zutritt der Luft ist die Hauptsache. Dicke Mauern sind unnütz, weil die Wärme beständig ist, in Kellern kann man sich auch nicht vor der Hitze schützen, denn sie haben eine Temperatur von 27—30° [1]). Bambushütten, mit Zwischenräumen zwischen den vertikal gestellten Stämmen sind das beste.

In einer Reihe von Ländern auch außerhalb der Tropen herrschen solche Verhältnisse einer 3—6 Monate im Jahre beständigen, feuchten Hitze bei viel kühlerem Winter. Dies sind namentlich die östlichen Teile der Kontinente bis etwa 40° N und 35° S. Die ausgedehntesten

[1]) Monthly Weather Review 1898, S. 362.

[1]) Beobachtungen in den Tropen haben gezeigt, daß außerhalb beschatteter Orte die mittlere Bodentemperatur im Jahre etwa 3° höher ist als die mittlere Lufttemperatur.

Länder mit solchem Klima sind im Osten Nordamerikas und Asiens, mit den benachbarten Inseln in der Nähe des letzteren.

In Ostasien ist diese feuchte Hitze im Sommer beständiger, es gibt fast keine große Abkühlungen, und die feuchte Hitze dringt auch weiter ins Innere als in Nordamerika. Es gibt zwei Ursachen: 1. die Herrschaft des Südostmonsuns mit seinen großen Regenmengen; 2. die Ausdehnung der künstlichen Bewässerung, namentlich des Reisbaues. Dadurch wird eine intensive Verdunstung an Ort und Stelle erzeugt. Der Reisbau hat eine besondere Wichtigkeit, nicht nur weil der Sumpfreis mehr Wasser erfordert als andere kultivierte Pflanzen, sondern auch viel Wasser von der Oberfläche des künstlichen Sumpfes verdunstet, und zwar ist, weil das Wasser seicht und schlammig ist, seine Temperatur viel höher als diejenige des Meeres, der Flüsse und Landseen.

Da diese feuchte Hitze nur 3—6 Monate dauert, so kann das ganze Leben nicht nach dieser Zeit zugeschnitten werden, jedoch sucht man sich zu helfen. Man ißt in der Hitze wenig Fleisch, trinkt wenig alkoholische Getränke, die Masse der Bevölkerung genießt beides gar nicht [1]), und obwohl jeder eine vollständige Kleidung besitzt, so erlauben die Sitten, sie bei der Arbeit in der Hitze auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Im östlichen Nordamerika ist die feuchte Sommerhitze nicht so beständig als in denselben Breiten in Ostasien, Abkühlungen auf der Rückseite der Zyklonen sind häufig.

Doch jede Periode feucht-heißen Wetters bringt namentlich in New York massenhaft Hitzschläge, während man in dem heißeren und feuchteren Südchina unter den Einheimischen nichts davon hört. Der Zuschnitt des amerikanischen Lebens ist eben für eine solche tropische Hitze nicht geeignet. Die Leute leben zu hastig, sind viel zu erregt, essen viel fettes Fleisch, trinken mehr als sonst alkoholische Getränke, weil der Durst stärker ist; endlich sind auch Wohnung und Kleidung nicht für die Hitze eingerichtet, und die Sitte erlaubt es auch schwer körperlich Arbeitenden nicht, die Kleidung auf das chinesische oder japanische Mindestmaß zu reduzieren.

Für die Wirtschaft des Menschen, soweit das Pflanzenreich und die Haustiere in Betracht kommen, sind warme Klimate im ganzen günstiger als kalte. Die Pflanzen gedeihen üppiger bei hoher als bei niedriger Temperatur. Wohl ist der kurze relativ warme Sommer hoher Breiten bei den langen Tagen günstig für viele Pflanzen, welche große Erträge liefern, namentlich für Getreide, aber dieser Vorzug wird durch den langen kalten Winter teuer erkauft, in dem Ackerbau und viele andere Tätigkeiten still

[1]) Ich habe hier althergebrachte Verhältnisse im Auge. In Japan sollen jetzt auch die Arbeiter in Städten Bier trinken, zum großen Schaden ihrer Gesundheit, namentlich in den feucht-heißen Monaten.

stehen, der Mensch aber für sich mehr braucht als im Sommer: warme, geheizte Zimmer, warme Kleider, fette Speisen zur »inneren Heizung«, und Fett ist die teuerste Nahrung [1]). Und diese teuere Art der Kohlenhydrate ist am schwersten zu verdauen, viele Kräfte werden dafür in Anspruch genommen, während der Bewohner der Tropen seine Kohlenhydrate das ganze Jahr im Obste genießen kann; der Trauben- und Fruchtzucker desselben braucht nicht verdaut zu werden.

Und die Sorge für das Vieh im Winter! Die produktiven Kulturrassen des Viehes brauchen warme Ställe, Stallfütterung usw. Das Verhältnis kalter und warmer Klimate bei der Haltung solcher Viehrassen ist etwa wie die Kultur von Pflanzen in Wärmehäusern zur Freilandkultur. Nur die Haltung der Merinoschafe auf der Weide das ganze Jahr hindurch ermöglicht es, Wolle aus den Antipoden in Europa so billig zu verkaufen.

Dem gegenüber stehen einige Vorzüge kälterer Klimate. 1. Die Schlittenbahn schafft relativ gute Wege, wo sonst keine oder recht schlechte sind. Dies ist ein großer Vorzug namentlich bei dünner Bevölkerung, doch je dichter diese wird, je höher die wirtschaftliche Entwicklung, desto schwerer wiegt der Nachteil der Kosten für Entfernung des Schnees von den Geleisen der Eisenbahnen. 2. Haltbarkeit der Nahrungsmittel bei niedrigen Luft- und Bodentemperaturen. Besonders ist dies bei Fisch und Fleisch der Fall, welche bei Temperaturen unter 0° im gefrorenen Zustand fast unbegrenzt haltbar sind. Dies und die Schlittenbahn machte in Rußland weiten, billigen Transport möglich, selbst bei dem Fehlen jeglicher Kunstwege und Brücken. Auch diese Begünstigung kälterer Erdstriche hat schon an Bedeutung verloren bei dem jetzigen Stande der Wirtschaft und Technik und wird noch mehr verlieren. Der billige Transport gefrorenen Fleisches von Neu-Seeland nach Europa beweist dies, er geht durch tausende von Kilometern tropischer Meere.

Viel wichtiger ist 3. der Einfluß der Erdtemperatur auf den Bergbau. In den jetzt wichtigsten Steinkohlengebieten Europas (Großbritannien, Belgien, Westdeutschland) und Nordamerika (Pennsylvanien) ist die mittlere Jahrestemperatur des Bodens etwa 12°, in dem südrussischen Donetzrevier etwa 9—10°, in kusnetzkischen (Gouv. Tomsk, Sibirien) etwa 2°; in der Nähe des Äquators aber etwa 30°. Nach unten nimmt sie bekanntlich zu, etwa um 3° auf 100 m. In gar nicht tiefen Schachten, etwa von 300 m, wo man in Mitteleuropa und Nordamerika die ganz angenehme Temperatur von 21° findet, würde in der Nähe des Äquators 37,5 herrschen, selbst wenn wir eine langsamere Zunahme annehmen (2,5 auf 100 m). Also schon über Blutwärme! Im Gotthardtunnel, wo die Tem-

[1]) Es wird oft behauptet, Eiweiß sei die teuerste Nahrung, aber ganz mit Unrecht. Man vergleiche den Preis mageren und fetten Fleisches oder Käses, abgerahmter Milch und Sahne oder Butter usw.

peratur kaum über 30° stieg, waren schon recht kostspielige Maßregeln zur Abkühlung der Luft nötig, noch mehr aber bei den noch höheren Temperaturen im Simplontunnel und in dem Comstockbergwerk des Staates Nevada [1]).

Ich will noch die Frage stellen, sind kontinentale Klimate mit großer jährlicher Amplitude der Temperatur oder tropische bzw. ozeanische mittlerer Breiten mit kleiner Amplitude günstiger für den Menschen und seine wirtschaftliche Tätigkeit? Diese Frage ist nicht ohne weiteres zu beantworten. Es hängt von der Temperatur ab. Im großen und ganzen sind bei niedrigeren Jahrestemperaturen (etwa unter 10°) kontinentale, bei höheren (etwa über 15°) ozeanische günstiger, zwischen 10—15° aber beide sehr gut.

Die Gunst der kontinentalen Klimate bei niedrigen Jahrestemperaturen liegt darin, daß der Sommer warm genug ist, um eine Menge Erzeugnisse zu ermöglichen. Im Winter ruht die Vegetation, wenn er eine Temperatur unter 0° oder auch eine höhere hat, und ob es —5° oder —25° sind, macht keinen großen Unterschied. Auf den Shetlandinseln bei 7,4° im Jahre reifen Gerste und Hafer nicht besonders gut, am mittleren Don bei derselben Jahrestemperatur werden Weine hoher Qualität gekeltert; im Innern von Nordamerika, im Staate Iowa, gibt es bei derselben Jahrestemperatur schon hoch wachsende, enorm viel Korn gebende Maissorten. Im SW Islands (Jahrestemperatur 3—4°) ist Körnerbau ausgeschlossen und gedeihen nur einige Gemüse, bei derselben Jahrestemperatur wachsen in Ostrußland und den amerikanischen Staaten Minnesota und Norddakota die besten Sorten harten Weizens, welcher auch in Westsibirien, Manitoba usw. bei Jahrestemperaturen von 0° und unter 0° ausgezeichnete Ernten gibt. Ackerbau gibt es selbst bei Jakutsk (Jahr —11°). In Seeklimaten mit kleiner jährlicher Amplitude ist selbst bei einer Jahrestemperatur von 0° der Mensch zu seinem Unterhalt auf Jagd und Fischfang angewiesen, Bodenkultur ist unmöglich.

Anders ist das Verhältnis bei hohen Temperaturen. Bei einer Jahrestemperatur von 20—25° ist auch bei sehr kleiner jährlicher Amplitude eine enorme Auswahl von Kulturgewächsen vorhanden, und eine große Amplitude deutet auf Monate äußerster Trockenheit wie z. B. in Mesopotamien, Südpersien im Sommer, im nördlichen Indien im Frühling, wo ohne künstliche Bewässerung alles vertrocknet.

II.

Betrachten wir eine Karte der Dichtigkeit der Bevölkerung (Karte I), so sind folgende Züge in die Augen fallend. Es gibt zwei bedeutende Gebiete, in denen auf großen Strecken eine dichte Bevölkerung wohnt. 1) Süd- und Ostasien mit 840 Millionen, und 2) Europa mit Vorderasien und Nordafrika 480 Millionen Menschen enthaltend (in runden Zahlen). Diese beiden Gebiete haben mehr als vier Fünftel der Menschen unserer Erde, und Amerika mit seinen 150 und Afrika mit 120 Millionen (mit Ausnahme von Nordafrika) fallen schon wenig ins Gewicht, noch weniger Australien und die Inselwelt des Stillen Ozeans [1]).

Von den vier Gebieten ist das europäische [2]) am gleichmäßigsten bevölkert. Wenn auch mehrere Zentren sehr dichter Bevölkerung vorhanden sind, so sind sie keineswegs durch menschenarme Gebiete getrennt, und im großen und ganzen kann man sagen, daß die westliche Halbinsel (westl. von einer Linie, gezogen von der Donau- zur Weichselmündung) besonders volkreich ist, während der kontinentale Rumpf (der größere Teil des Europäischen Rußland), die Nordeuropäische Halbinsel (so nenne ich das Gebiet westlich von einer Linie, gezogen von der Newamündung, durch den Ladoga- und Onega-See zum Onega-Golf des Weißen Meeres), ebenso wie Vorderasien und Nordafrika viel weniger dicht bevölkert sind.

Das europäische Gebiet wird von dem süd- und ostasiatischen durch sehr menschenarme Wüsten und Halbwüsten getrennt. Letzteres Gebiet zerfällt, wenn wir den Kontinent allein betrachten, in zwei volkreiche Gebiete, das indische und chinesische, welche durch menschenarme Gegenden in Hinterindien getrennt sind. Nicht die Natur verhindert hier eine dichte Bevölkerung, sondern die Schuld liegt an den Menschen. Indien und China haben verschiedene Zentren dichter Bevölkerung, welche aber durch mäßig bevölkerte, nicht durch fast menschenleere, voneinander getrennt sind; die Verhältnisse sind also wie in Europa. Nehmen wir die Inseln dazu, so haben wir noch 3) Java mit den benachbarten Inseln und 4) den japanischen Archipel, welche auch dicht besiedelt sind.

Amerika ist peripherisch bevölkert, d. h. hauptsächlich an den Küsten. Über 60 Millionen Menschen wohnen zwischen 30°—47° N und vom Atlantischen Ozean bis ungefähr 100° W; dies begreift alle größeren, dichter besiedelten Teile der Vereinigten Staaten und Kanadas in sich. Eine auch nach europäischen Begriffen ziemlich dichte Bevölkerung findet sich in einer schmalen Küstenzone von 39.°—43.° N. Von dort nimmt die Dichtigkeit rasch nach S und noch mehr nach N und langsam nach W ab. Die lateinisch-amerikanischen Republiken haben jede eines, oft auch mehrere Zentren dichterer Bevölkerung, durch sehr menschenarme Gegenden von einander getrennt [3]).

[1]) In letzteren wurden außer einem energischen Einblasen kälterer Luft in den Schacht die Arbeiter mit kaltem Wasser begossen und kalte Luft auf sie gerichtet, und doch hielten sie die Arbeit nicht über 1 Stunde auf einmal aus!

[1]) Die Inseln sind zu den nächsten Kontinenten gerechnet.

[2]) In dem obigen Sinne.

[3]) Mit Ausnahme Salvadors, wo der ganze Staat nach amerikanischen Begriffen dicht bevölkert ist, und Argentinien und Uruguay, welche ein gemeinsames Zentrum der Bevölkerung am La Plata haben.

In Mexico, Columbien, Ecuador und Bolivien sind diese Zentren in einiger Entfernung von den Meeren, auf Hochplateaus oder in Hochtälern, sonst in der Nähe der Küsten. Da jedoch Mexico schmal ist und die Anden nahe am Stillen Ozean, so ist selbst eine Bevölkerungsdichte über 10 auf den Quadratkilometer auf eine Entfernung von 500 km von den Küsten beschränkt.

Die Tabelle I zeigt, wie die Bevölkerung nach drei Breitenzonen verteilt ist, und zwar daß

1. mehr als die Hälfte der Menschen zwischen dem 20.°—40.° N wohnt. Dies ist hauptsächlich durch die Bevölkerung von China und des größeren und dichter bevölkerten Teiles Indiens bedingt.

Tabelle I.

	Einwohner (in Millionen)		
Nördlich des 40.° N.	im ganzen	in Städten über 100000 Einwohner	desgl. in %
Europa und Vorderasien	410	48	11,8
Nordamerika	45	10	22,2
Summa oder Mittel:	455	58	12,8
Zwischen 20.° bis 40.° N.			
Europa, Vorderasien und Nordafrika	71	4,3	6,1
Süd- und Ostasien	690	24	3,5
Amerika	45	5,4	12,0
Summa oder Mittel:	806	34	4,1
Südlich vom 20.° N.			
Südasien	140	3,9	2,7
Australien, Ozeanien	6	1,3	21,7
Afrika (außer N.)	116	1,0	0,8
Amerika	53	3,8	7,2
Summa oder Mittel:	321	10	31
Die Erde:	1582	102	6,5

2. Die Verteilung der Bevölkerung in großen Städten ist eine ganz andere; mehr als die Hälfte der Bevölkerung solcher Städte wohnt nördlich von 40° N und kaum mehr als 1/4 der ganzen Bevölkerung.

Auf die Bevölkerung der Städte komme ich noch zurück, ich will jetzt andere Verhältnisse betrachten.

Wie das Pflanzenreich überhaupt, so wird auch die Bodenkultur, auf welcher die Existenz der Mehrzahl der Menschen beruht, nicht durch hohe Wärme gehindert, sie existiert in den Oasen der Sahara, wo der wärmste Monat eine Mitteltemperatur bis 35° hat, wie in Gebieten beständiger Wärme bis 28° und darüber im Jahresmittel. Wohl aber wird die Bodenkultur durch Mangel an Wärme gehindert, wie allgemein bekannt ist.

Wenn also viele ausgedehnte Tropenländer, wie das Gebiet des Amazonas, die größten Sunda-Inseln, Neu-Guinea, der große Wald am Kongo sehr menschenarm sind, so liegt die Schuld nicht an der Unmöglichkeit der Bodenkultur, sondern an den Menschen, welche es nicht verstanden haben, die günstigen Naturverhältnisse auszunutzen.

Daß hohe Wärme bei genügender Wassermenge einer dichten Bevölkerung günstig sind, zeigen Süd- und Ostasien mit mehr als der Hälfte der Bevölkerung der Erde; und daß auch viel näher am Äquator eine dichte Bevölkerung nicht nur möglich ist, sondern tatsächlich existiert, zeigen Südindien, Java und die benachbarten Inseln. Auf Java hat die Residentie Kadu mehr als 400 Einwohner auf dem Quadratkilometer, und zwar ohne große Städte und ohne namhafte Industrie und auch ohne Zufuhr von Nahrungsmitteln. Aus dem dichtbevölkerten Distrikten Tanjore in Südindien werden große Mengen Reis ausgeführt. Der Kulturzustand der Bevölkerung Südindiens und Javas ist weit unter denjenigen von China und Japan, ebenso auch der Ackerbau.

Ich will jetzt die geographischen und klimatischen Grenzen der sehr volkreichen Gebiete der Erde betrachten, und zwar unter zwei Gesichtspunkten:

A. Über 200 auf 1 qkm auf einer Ausdehnung von wenigstens 2500 qkm mit Einschluß aller Städte.

B. Über 100 auf 1 qkm auf derselben Fläche mit Ausschluß der Städte mit über 20000 Einwohner.

A will ich die totale, *B* die ländliche Bevölkerung nennen.

Es ist klar, daß jede Stadt von 500000 Einwohnern mit Umgegend in die Kategorie A fällt, denn auch bei ganz menschenleerer Umgebung erhalten wir 200 Einwohner auf 1 qkm in einer Ausdehnung von 25000 qkm.

Geographische Grenzen.

A. Totalbevölkerung über 200 auf 1 qkm.

Nord—Süd.

Nordhalbkugel. *N* Umgegend von St. Petersburg 60° N.
S Umgegend von Madras 13° N[1]).

Südhalbkugel. *N* Res. Batavia 6½° S.
S Umgegend von Melbourne 38½° S.

Ost—West.

Alte Welt.
W Prov. Porto, Portugal 8° W.
E Umgegend von Tokio, Japan 140° O (mit Australien, Umgegend von Sydney 151° O).

Amerika.
W Umgegend v. S. Francisco, Californien, 142° W.
E Umgegend von Rio de Janeiro, 43° W.

Besonders vereinzelt stehen die Gruppen von S. Francisco und St. Petersburg da. In einer geringen Entfernung von der ersteren im O sind die menschenarmen Plateaus (Plains), und eine so dichte Bevölkerung findet sich erst bei St. Louis wieder. Bei St. Petersburg reicht die dichte Bevölkerung kaum 30—40 km weit von der Stadt, die höchste Bevölkerungsdichte über 200 auf 1 qkm findet sich bei Moskau, 600 km südöstlich, und Warschau, über 900 km

[1]) Wahrscheinlich gibt es Bezirke mit einer solchen Bevölkerung südlich von Madras, namentlich im Distrikt Tanjore, jedoch die ausführlichen Daten des indischen Zensus sind mir nicht zugänglich gewesen.

südwestlich. Wie nahe beieinander dagegen die Zentren dichter Bevölkerung in Zentral- und Westeuropa und bis Süditalien hinein!

B. Ländliche Bevölkerung über 100 auf 1 qkm.
Nord—Süd.

Nordhalbkugel. *N* Prov. Nordholland 52½° N.
S Staat Travancore, Südindien 8° N.
Südhalbkugel. *N* Res. Batavia 6½° S.
S Südlicher Teil von Java 7½° S.

Ost—West.

W Prov. Braga und Porto, Portugal 8° W.
E Prov. Ibaraki, Japan 140½° O.

(Es gibt keine so dichtbevölkerten ländlichen Bezirke in Amerika und in Australien.)

Man sieht, daß es sich bei A (Totalbevölkerung über 200 auf 1 qkm) hauptsächlich um sehr große Städte handelt. Man kann so ziemlich sicher sein, daß die geographischen Grenzen dieser Dichtigkeit der Bevölkerung nach N und S im 20. Jahrhundert nicht überschritten werden. Nördlich des 60.° N gibt es selbst in Europa keine geographische Lage, welche entfernt so günstig wäre, wie diejenige St. Petersburgs, und man muß noch bedenken, daß dieser Ort die Hauptstadt von Rußland ist, und daß dieselbe viel zu nördlich und exzentrisch liegt.

In Asien und Nordamerika ist an eine dichte Bevölkerung so weit nördlich nicht zu denken, das Klima ist zu rauh. Nur große Mineralschätze, namentlich an Edelmetallen, könnten viele Menschen in solche unwirtliche Gegenden locken, und dann doch nicht 500000.

Ist im Süden von 38° S eine so dichte Bevölkerung möglich in absehbarer Zeit? Es kämen in Betracht: Neuseeland (Süden der Nordinsel und die ganze Südinsel). Die Inseln haben viele ausgezeichnete Häfen, aber keiner dieser Häfen hat ein großes Hinterland, daher auch in der Zukunft eher Mittelstädte, als Großstädte. An eine sehr dichte ländliche Bevölkerung ist auch nicht zu denken. Dasselbe ist von dem östlichen Südamerika südlich von 38° S zu bemerken, und was die Städte betrifft, so läßt Buenos Aires wenigstens bis 40° S keine große aufkommen, und südlicher ist das Land wenig einladend.

In Südchile zwischen 38½° und 41½° sind die Verhältnisse für die Landwirtschaft besser, aber eine sehr dichte ländliche Bevölkerung wird doch wohl schwerlich entstehen, und für eine Großstadt sind auch die Verhältnisse nicht günstig: unbedeutendes Hinterland, keine großen Mineralschätze.

Interessant ist der Vergleich von A und B. Während A fast bis zu 60° N reicht, ist B nicht nördlicher als 53° N zu finden, d. h. im nördlichen Teile von Europa ist keine sehr dichte ländliche Bevölkerung. Dasselbe ist in ganz Amerika, Australien, ja der ganzen Südhalbkugel der Fall, außer auf den Inseln Java, Madura und Bali. Auf der ganzen Halbkugel ist eine so dichte Bevölkerung also auf die Breiten 6½°—8° S beschränkt.

Jetzt will ich die klimatischen Grenzen anführen, in welchen eine große Dichtigkeit der Bevölkerung vorhanden ist.

I. Lufttemperatur. A. Jahr: Minimum 3,8, Umgegend von St. Petersburg; Maximum 27,5°, Umgegend von Madras, Südindien. Kältester Monat: Minimum —11°, Umgegenden von Moskau und S. Paul, Minnesota. Maximum 25° Res. Surabaja, Ostjava[1]). Wärmster Monat: Minimum 14°, Umgegend von Aberdeen und Glasgow, Schottland; Maximum 33°, einige Distrikte der nordwestlichen Provinzen Indiens.

B. Jahr: Minimum Prov. Sachsen (Teil) 8°; Maximum 28°, Distr. Tanjore, Südindien. Kältester Monat: Minimum —1°, Prov. Sachsen (Teil); Maximum 25°, Res. Surabaja, Ostjava. Wärmster Monat: Maximum 34°, Nordwestprovinzen Indiens; Minimum 17°, Prov. Holland.

II. Regenfall. Jahresminimum <50 mm Oberägypten, >3000 mm Res. Kadu, Mitteljava. Sehen wir ab von Ägypten, weil dort die Bodenkultur vom Regenfall in großer Ferne abhängt, so ist das Minimum etwas unter 500 mm im westlichen Sizilien.

Also in kalten und regenarmen Gegenden keine dichte ländliche Bevölkerung auf ausgedehnten Gebieten.

Was ist in der nächsten Zukunft zu erwarten? Im Jahresmittel oder im kältesten Monat bedeutend wärmere Gebiete, als die wärmsten jetzt dicht besiedelten, gibt es kaum auf der Erde, wohl aber solche, in welchen der wärmste Monat eine höhere Temperatur hat als 34°. Am größten sind solche Gebiete in der Sahara. Hier kommt es auf die künstliche Bewässerung an, und zwar durch Zuleitung aus anderen Gegenden.

Trotz der Kolonisation von Jesso (Hokkaido) durch die Japaner und der Mandschurei durch diese und die Chinesen läßt sich eine so dichte ländliche Bevölkerung etwa nur in dem südlichen Teile der Mandschurei erwarten, wo Reisbau möglich ist, nicht nördlicher, und auch in der südlichen Mandschurei werden es nur wenige Gebiete sein, etwa wie in der seit 4000 Jahren besiedelten chinesischen Provinz Schansi, deren Durchschnitt weit unter 100 Einwohner auf 1 qkm fällt. Dieses Gebiet würde im Winter kälter sein als alle, welche jetzt eine so dichte ländliche Bevölkerung haben (etwa —15° im Januar).

Eine ebenso dichte Bevölkerung in einem kälteren Sommerklima, als dasjenige der Prov. Holland, ist mög-

[1]) Diese dichtbevölkerte Residenz Javas liegt ganz in der Ebene, daher ist es hier im Mittel wärmer, als in den übrigen, die gebirgig sind und wo ein Teil der Bevölkerung in kälteren Gebirgsklimaten lebt.

lich in England, denn die über 20 Mill. Städte sind die besten Abnehmer für Obst, Gemüse, Geflügel und Eier. Das Klima ist dieser Art der menschlichen Tätigkeit sehr geeignet, und sie bringt eine große Dichtigkeit der Bevölkerung mit sich, wie uns Holland, Flandern, die Kanalinseln, die Nord- und Ostküste Siziliens, die Umgegend von Neapel zeigen. Diese intensiven Betriebe sind möglich und vorteilhaft, nur verstehen sich die Engländer wenig darauf. Wird es sich ändern? Das ist die Frage. Wird es im Russischen Reich im 20. Jahrhundert solche dicht besiedelte Gebiete, die nicht nur im Winter, sondern auch im Jahre kälter sind, geben? Es ist wahrscheinlich. Doch ist in Rußland der Einfluß der Jahrestemperatur auf die Volksdichtigkeit in den überwiegend ackerbauenden Schwarzerde-Gouvernements sehr deutlich zu sehen[1]). Von WSW nach ONO[2]) haben wir: Podolien 72, Poltawa 56, Kursk 51, Pensa 38, Simbirsk 31 auf 1 qkm. Die Sommertemperatur bleibt nahe dieselbe, aber nach ONO wird die warme Zeit kürzer, die Temperaturübergänge werden schroffer, die Nachtfröste häufiger. Dies beschränkt die Gemüse- und Obstkulturen und einige andere und erschwert die Existenz einer dichten ländlichen Bevölkerung.

III.

Schon aus der Tabelle I ist zu sehen, daß in Europa und Nordamerika der Prozentsatz der Einwohner in großen Städten viel bedeutender ist, als in Süd- und Ostasien. Dieser Umstand ist so wichtig, daß ich noch weitere Berechnungen angestellt habe, auch für Städte von 20- bis 100000 Einwohner, und ihre Resultate in der Tabelle II und auf der Karte II darstelle. Letztere, verglichen mit derjenigen der Dichte der Bevölkerung (Karte I), gibt sehr anschauliche Resultate.

Tabelle II.

	Einwohner in Mill.	% in Städten größer als 100000 Einwohner	% in Städten 20- bis 100000 Einwohner	Summa
Irland	4,5	14,2	5,3	19,5
Schottland	4,5	29,7	9,0	39,7
England und Wales	32	34,8	23,5	58,3
Norwegen	2,2	10,5	6,5	17,0
Schweden	5,2	8,6	2,6	11,2
Dänemark	2,5	19,4	6,6	26,0
Deutsches Reich: Deutsches Reich	56	17,0	11,3	28,3
Deutsches Reich: Königreich Sachsen	4,2	27,0	8,3	35,3
Deutsches Reich: Rheinprovinz, Arnsbr. Kreis	7,3	21,6	10,6	32,2
Niederlande	5,5	22,2	15,0	37,2
Belgien	7,1	18,6	12,0	30,6
Mitteleuropa[3])	72	17,4	11,7	29,1
Frankreich	39	13,7	10,3	24,0
Spanien und Portugal	24	10,5	5,7	16,2
Bosnien, Serbien und Bulgarien	8,2	—	4,2	4,2
Rumänien	6,0	4,6	7,2	11,8
Ungarn	19	3,7	9,1	12,8
Galizien, Bukowina	8	2,0	4,8	6,8
Cisleitanien ohne die 2 letzteren	18	12,4	5,9	18,3
Russisches Reich: Polen	9,4	10,6	4,2	14,8
Russisches Reich: Baltische Provinz	2,5	11,4	8,3	19,7
Russisches Reich: Westliche Zone[1])	35	6,1	4,8	10,9
Russisches Reich: Moskauer Gebiet[2])	11	9,6	5,4	15,0
Russisches Reich: Großruss. Schwarzerde-Gouv.[3])	14	0,7	4,9	5,6
Russisches Reich: Mittlere und untere Wolga[4])	11	3,3	4,0	7,3
Russisches Reich: Östliche Zone[5])	37	4,2	4,7	8,9
Russisches Reich: Südrußland[6])	11	7,0	8,5	15,5
Russisches Reich: Finnland	2,6	3,8	4,3	8,1
Russisches Reich: Sibirien und Steppenprovinz	9,3	—	4,2	4,2
Russisches Reich: Turkestan	4,3	3,7	9,3	13,0
Russisches Reich: Kaukasus	9,4	3,0	4,6	7,6
Russisches Reich	129	4,7	4,6	9,3
Indien	294	2,3	2,8	5,1
Java und Madura	27	1,3	1,5	2,8
China	407	3,9	4,7	8,6
Japan	44	8,0	5,5	13,5
Süd- und Ostasien[7])	828	3,3	3,7	6,0
Europa[8])	375	12,7	7,3	20,0
Westeuropa[9])	263	16,0	8,0	24,0
Neuseeland	0,8	—	29,4	29,4
Australien	4,0	33,1	8,2	41,3
Ägypten	9,0	8,9	5,3	14,2
Kanada	5,4	8,9	7,6	16,5
Verein. Staaten: Vereinigte Staaten	76	19,7	10,3	30,0
Verein. Staaten: Nordatlantische[10])	21	40,5	12,2	52,7
Verein. Staaten: Südstaaten[11])	25	5,4	4,7	10,1
Verein. Staaten: Mittelstaaten[12])	17	19,5	8,8	28,3
Verein. Staaten: Weizenstaaten[13])	7,2	7,0	6,8	13,8
Verein. Staaten: Pazifische Staaten[14])	2,4	18,6	15,9	34,5
Mexico	14	3,3	6,2	9,5
Antillen	6,9	4,3	8,3	12,6
Tropisches Amerika[15])	38	2,5	6,9	9,4
Argentinien	4,4	15,1	6,8	21,9
Chili	3,3	14,8	2,5	17,3
Amerika[16])	129	14,4	8,4	22,8

Es könnte mir jedoch die Frage gestellt werden: warum den Kontrast zwischen Europa und dessen Kolonien einerseits und Süd- und Ostasien anderseits suchen, wenn auch in Europa selbst sehr ausgedehnte Gegenden einen

[1]) Unter sonst gleichen Verhältnissen.

[2]) Nach dem Zensus von 1897. Alle diese Gouvernements haben eine sehr kleine Städtebevölkerung, unter 10 Proz. in Städten über 20000 Einwohner.

[3]) Deutschland, Belgien, Niederlande und Schweiz.

[1]) Polen, Baltische Provinz, Seengebiet, neun westrussische und drei kleinrussische Gouvernements.

[2]) Kaluga, Smolensk, Twer, Moskau, Jaroslaw, Kostroma und Wladimir.

[3]) Kursk, Orel, Tula, Rjasan, Tambow, Woronesch und Pensa.

[4]) Nischny-Nowgorod, Kasan, Simbirsk, Samara, Saratow und Astrachan.

[5]) Europäisches Rußland ohne die westliche Zone, Südrußland und Archangel, Wologda, Wjatka, Perm, Ufa und Orenburg.

[6]) Bessarabien, Cherson, Taurien, Ekaterinoslaw und Donsche Provinz.

[7]) Indien, China, Japan, Philippinen und Ostindischer Archipel.

[8]) Mit Kaukasien, ohne Türkei.

[9]) Europa ohne Rußland und Türkei.

[10]) Küstenstaaten von Massachusetts bis inkl. Distr. Columbien.

[11]) Alles von Virginien, Kentucky, Missouri bis Florida und dem Mexikanischen Meerbusen.

[12]) Ohio, Westvirginien, Indiana, Michigan und Illinois.

[13]) Wisconsin, Minnesota, zwei Dakotas, Jowa, Kansas, Nebrasca.

[14]) Californien, Oregon und Washington.

[15]) Ohne Brasilien und Venezuela.

[16]) Desgleichen.

sehr kleinen Prozentsatz der Städte haben?[1]) Weil letztere Gegenden dünn bevölkert und in ihrer Entwicklung zurückgeblieben sind, und weil die europäischen Völker und noch mehr ihre Kolonisten jenseit der Ozeane dem Typus zustreben, welchen England am ehesten erreicht hat, d. h. **eine dichte Bevölkerung dort, wo große Städte und Industriebezirke sind, und dünne dort, wo keine solche vorhanden sind.** In Süd- und Ostasien aber sehen wir eine dichte Bevölkerung bei einem kleinen Prozentsatz in großen Städten, und dies in Ländern einer mehrtausendjährigen Kultur.

England hat den Weg gewiesen, in seinen Kolonien haben sich die Verhältnisse bis zur Karikatur entwickelt. In der äußerst dünn bevölkerten Kolonie Südaustralien wohnt über die Hälfte der Bevölkerung in der Hauptstadt Adelaide.

In Europa finden wir also im großen und ganzen einen größeren Prozentsatz der Städte im industriellen Westen als im ländlichen Osten, dort auch eine größere Dichtigkeit der Bevölkerung, hier eine kleinere.

Vergleichen wir jedoch den Norden und Süden, so kommt ein anderes Verhältnis zum Vorschein; in letzterem sind ländliche Bezirke mit einer dichten Bevölkerung vorhanden, wie im Norden Spaniens und Portugals, in Italien usw. Die Ursachen sind:

1. Das warme Klima, welches die Erzeugung einer größeren Menge Nahrungsmittel ermöglicht unter sonst gleichen Verhältnissen.

2. Die Genügsamkeit der Bevölkerung und namentlich der viel kleinere Konsum von Fleisch und Milchprodukten.

3. Der ältere Typus der Zivilisation, der Umstand, daß diese Länder nicht so sehr in den jetzigen »Strom der Entwicklung« hineingezogen sind.

Interessant sind die Verhältnisse der Länder mit überwiegend mohammedanischer Bevölkerung; ich konnte nur die Statistik zweier benutzen: Russisch-Turkestan und Ägypten. In beiden lebt ein größerer Prozentsatz in Städten über 20000 Einwohner als in Rußland und den Ländern südwestlich davon bis zur Adria. Dies ist wohl ein Zug des mohammedanischen Lebens: die Gewerbe sind mehr in den Städten konzentriert als in Rußland, wo es eine große ländliche Hausindustrie gibt.

In Süd- und Ostasien finden wir oft das Gegenteil von den Verhältnissen Europas, Nordamerikas und Australiens: einen kleineren Prozentsatz der Städter in dicht- als in dünnbevölkerten Gegenden. Die Tabelle III zeigt den Kontrast sehr gut.

In Europa und Nordamerika also ungefähr paralleler Gang der Dichtigkeit der Bevölkerung und des Prozentsatzes der in großen oder Mittelstädten lebenden. Jedoch die einzelnen Staaten sind diesem Städtetypus in verschiedenem Maße verfallen, Deutschland weniger als England, und dieses weniger als die Vereinigten Staaten. In den letzteren haben die Mittelstaaten bei einer viermal dünneren Bevölkerung denselben Prozentsatz in Groß- und Mittelstädten wie im Durchschnitt Deutschland.

Tabelle III.[1])

Europa und Nordamerika.	D.	%
Belgien, Niederlande	200	33,5
Deutschland	104	28,2
Österreich-Ungarn	71	14,0
Rumänien	45	11,9
Rußland	19	9,6
Deutschland		
Königreich Sachsen	280	35,3
" Bayern	81	22,5
2 Grhzt. Mecklenburg	42	8,0
Vereinigte Staaten		
Nordatlantische Region	59	52,7
Mittelstaaten	24	28,3
Weizenstaaten	6	13,8
England[2])		
Lancashire u. W. Yorkshire	255	68,9
7 östl. Grafschaften	69	24,7

Süd- und Ostasien.	D.	%
Indien		
Bengal	190	4,2
Nordwestprovinzen	178	5,3
Madras	102	4,8
Panschab	65	7,8
Bombay	53	8,4
Java		
Östliches Java	182	3,9
2 Resid. d. mittl. Java	315	1,1
Japan		
Insel Sikoku	174	6,5
Insel Kiusiu	167	6,4
Insel Hokkaido (Jesso)	9	28,2

Wie anders in Süd- und Ostasien! In Indien macht nur die Res. Madras eine Ausnahme mit einem etwas kleineren Prozentsatz Städter als die dichter bevölkerten Nordwestprovinzen, sonst ist das Verhältnis der Dichte der Bevölkerung und des Prozentsatzes in Städten von über 20000 Einwohnern umgekehrt! Namentlich sind die Verhältnisse Bengalens bemerkenswert, welches die Hauptstadt Indiens enthält und doch unter 5 Proz. in Städten über 20000 Einwohner besitzt. In den am dichtesten besiedelten Residentien von Mitteljava wohnt nur 1 Proz. in solchen Städten. In Japan sehen wir dasselbe umgekehrte Verhältnis, bei einem größeren Prozentsatz der städtischen Bevölkerung.

In Süd- und Ostasien sind die Verhältnisse, welche zu einer Verdichtung der Bevölkerung führen und führten, ganz andere als in der letzten Zeit in Europa und namentlich in seinen Kolonien. In ersteren ist die ländliche Bevölkerung ausschlaggebend und dort die Bevölkerung dicht, wo während vieler Jahrhunderte eine zivilisierte, ackerbautreibende Bevölkerung saß, auf genügend fruchtbarem Boden und bei genügendem Regen oder künstlicher Bewässerung. Die Lebenshaltung der Masse, namentlich in Indien, ist sehr niedrig, und dies ist auch einer Ver-

[1]) Ich gebrauchte das Wort »Kolonie« im ursprünglichen Sinne, nicht wie oft unrichtig geschieht, im Sinne einer auswärtigen Besitzung. Indien ist eine Besitzung Großbritanniens, aber keine Kolonie, die Vereinigten Staaten sind eine Kolonie, aber keine Besitzung.

[1]) D. = Dichtigkeit der Bevölkerung; % = Proz. in Städten über 20000 Einwohner.

[2]) Zensus 1891. Für den Zensus 1901 waren mir die Einwohnerzahlen der einzelnen Städte unter 50000 Einwohner nicht zugänglich, wohl aber die Einwohnerzahl solcher Städte für das ganze Land.

mehrung der Bevölkerung günstig, wenn nicht Hunger, Seuchen oder Kriege kommen.

In scharfem Kontrast dazu steht die hohe Lebenshaltung der Angelsachsen, namentlich der kolonialen Angelsachsen, und ebenso groß wie ihre Bedürfnisse sind, ebenso rasch wachsen sie. Gerade bei diesen Völkern mit großen Bedürfnissen wachsen die Städte besonders rasch. In keinem großen Lande ist die Bevölkerung während mehr als einem Jahrhundert so rasch gewachsen, wie in den Vereinigten Staaten, von unter 4 Mill. in 1790 bis 76 Mill. in 1900 und wahrscheinlich auf nicht unter 80 Mill. in 1906. In den ersten 40 Jahren wuchs die ländliche Bevölkerung schneller als die städtische; seitdem Eisenbahnen gebaut wurden und sich eine große Industrie entwickelte, ist das Gegenteil der Fall. In der nordatlantischen Gegend ist der Prozentsatz der in großen Städten (über 100000 Einw.) lebenden selbst größer als in England (40 gegen 35 Proz.) und kaum kleiner in Städten über 20000 Einwohner (53 gegen 58 Proz.). Indem wir die geringe Dichte der Bevölkerung und die Gunst des Bodens und Klimas in dem südlichen Teile der Region in Betracht ziehen, können wir behaupten, daß die Angelsachsen jenseit des Ozeans eine noch größere Neigung zum Stadtleben haben, als die Englands.

Die viel fruchtbarere und viel dünner bevölkerte Region der Mittelstaaten hat einen größeren Prozentsatz der Einwohner in Städten über 20000 Einwohner (28 Proz.) als das alte Kultur- und Industrieland Frankreich (24 Proz.) mit seiner Weltstadt Paris und einer dreifach größeren Dichte seiner Bevölkerung.

Ganz anders sieht es im S aus. In der Tabelle II sind die Staaten Kentucky und Missouri zum Süden gerechnet und in ihnen leben nur 10 Proz. Einwohner in Städten über 20000 Einwohner; jedoch hat in jenen Staaten das Leben schon zum Teil einen nördlichen Zuschnitt, ohne sie gibt es im S 2 Proz. in Städten über 100000 und 7,4 Proz. in Städten über 20000 Einwohner. Ein gewaltiger Unterschied von den nordatlantischen und selbst den Mittelstaaten! Im S ist das Leben noch überwiegend ländlich, im W der Region wächst die Bevölkerung enorm rasch, ohne daß die Städte den Löwenanteil an diesem Wachstum hätten, wie in andern Staaten. Oklahoma hatte vor 1890—1900 die stärkste prozentuale Zunahme der Bevölkerung in der ganzen Union (544 Proz.) und keine einzige Stadt mit 20000 Einwohnern, und Texas, der stärkste von allen Staaten mit über 2 Mill. Einwohner (36 Proz.), besaß 1900 nur eine Stadt mit 53000 Einwohner.

Die pazifischen Staaten befinden sich hingegen ganz in dem modernen Strome der Entwicklung, trotz der Neuheit ihrer Besiedlung. Sie haben relativ mehr Einwohner in Städten über 20000 Einwohner (35 Proz.) als das Industrieland par excellence des europäischen Festlandes — Belgien mit seinen altehrwürdigen Städten (31 Proz.) Noch größer ist der Prozentsatz der Bewohner der Städte in Australien, und zwar hauptsächlich der vier Großstädte, davon zwei mit über 500000 Einwohnern. Hier ist die Entwicklung geradezu ungesund.

In den jetzt rasch kolonisierten La Plata-Staaten (Argentinien und Uruguay) ist auch der Prozensatz der in Hauptstädten Lebenden bedeutend, jedoch nicht so, wie in Australien. In diesen zwei Republiken ist, wie in vier australischen Kolonien die Hauptstadt nicht nur der bedeutendste Handels- und Geldplatz, sondern auch der fast alleinige Sitz der eben in Entwicklung begriffenen Industrie[1]).

Die Hauptstädte sind für diese Länder viel wichtiger, als Paris für Frankreich und London für Großbritannien. Es ist dort »der Kopf übermäßig groß für den Rumpf«.

Auch in den meisten andern Staaten ist die Hauptstadt die überhaupt wichtigste Stadt. Dies wird teils durch historische Verhältnisse erklärt, teils, und sogar in höherem Grade, durch die jetzige Entwicklung der Dinge[2]). Wie viele Interessen laufen in den Hauptstädten moderner Staaten zusammen! Wie viele Leute können durch gesetzgebende Körperschaften und Büreaukratien bereichert oder an den Bettelstab gebracht werden![3]) Daher sind die Betrachtungen über die Gunst der Lage von Hauptstädten immer etwas cum grano salis zu nehmen[4]).

Umso interessanter ist die Entwicklung der größten nordamerikanischen Städte. In den Vereinigten Staaten ist die Hauptstadt der Zahl der Einwohner nach die fünfzehnte Stadt, der Entwicklung von Handel und Gewerbe nach wird sie von vielen andern überflügelt. Die drei über 1 Million Einwohner zählenden Städte (New York, Chicago und Philadelphia) sind sogar nicht Hauptorte der Einzelstaaten. Hier ist es wirklich die Lage — und die Energie der Bewohner —, welche New York den zweiten Platz auf der Erde gaben, während Chicago mit Berlin um den vierten streiten kann[5]). (Fortsetzung folgt.)

[1]) Der australische Bund (Commonwealth) ist so neu, daß die wirtschaftlichen Verhältnisse noch fast so sind, wie sie zur Zeit der Selbständigkeit der Kolonien waren, wo jede ihre Zölle, ihre Eisenbahnen usw. hatte und sich also in den Hauptstädten eine Menge wirtschaftlicher Interessen konzentrierten.

[2]) In Europa sind die fünf größten $1\frac{1}{2}$ Mill. Einwohner und darüber besitzenden Städte alle Hauptstädte von Großstaaten (London, Paris, Berlin, Wien, St. Petersburg) und nur die zwei noch über 1 Mill. habenden (Moskau u. Hamburg mit Altona) sind keine solchen. Auch die zwei sicher über 1 Mill. zählenden Städte Asiens (Tokio und Calcutta) und die einzige südamerikanische Millionenstadt Buenos Aires sind Hauptstädte.

[3]) Z. B. durch Änderungen in Zoll- oder Eisenbahntarifen, Bestellungen verschiedener Art, Anleihen usw.

[4]) So in dem Buche von Kohl, Die geographische Lage der europäischen Hauptstädte. Es wird oft das der Gunst der Lage zugeschrieben, was früher Gunst der Herrscher, jetzt der Parlamente und der Administration ist.

[5]) Das nahezu ebenso bevölkerte Tokio ist als Handels- und Industriestadt viel weniger bedeutend.

Seichesbeobachtungen an den größeren Seen des Salzkammergutes.

Von Dr. *Anton Endrös* in Traunstein.

Die Tiefenverhältnisse der Seen des Salzkammergutes sind durch die Lotungen der verdienten Seenforscher Fr. v. Simony, J. Müllner und F. Exner zum Teil sehr genau bekannt und in dem verdienstvollen Werke von J. Müllner, »Die Seen des Salzkammergutes« mit den Tiefenkarten im Maßstab 1:25000 veröffentlicht worden [1]). Die Seen weisen dazu eine große Mannigfaltigkeit in ihrer Oberflächengestalt, ihren Tiefenverhältnissen und Beckenformen auf, welche ebenso mannigfaltige Schwingungsverhältnisse erwarten ließen und deshalb reiches Material versprachen, die neue Chrystalsche Theorie der Seiches [2]) zu prüfen. Die Seichesgrößen eines Sees bilden zugleich an sich schon neue geographische Konstante eines Seebeckens, in denen sich die Tiefen- und Beckenformen widerspiegeln. Diese Umstände veranlaßten mich mit einer Ferientour durch das herrliche Salzkammergut einen wissenschaftlichen Zweck zu verbinden und die dortigen größeren Seen, nämlich den Mondsee, St. Wolfgangsee, Hallstätter See und Attersee [3]) und falls die Umstände es erlaubten, einige kleinere Seen wie den Grundlsee, Altauseer See und Zellersee auf ihre Hauptschwingungen hin zu untersuchen. In meinem transportablen Limnimeter [4]) hatte ich dazu ein Instrument, das sich für derartige, rasch wechselnde Aufstellungen sehr gut bewährt hatte. Das Uhrwerk des Instruments, ein starkes Genfer Federuhrwerk, stellte mir auch zu diesen Untersuchungen wieder Prof. Dr. Hermann Ebert an der Technischen Hochschule in München gütigst zur Verfügung, dessen vielen wertvollen Ratschlägen anläßlich einer Zusammenkunft am Chiemsee unter anderem ich auch die erste Anregung zu dieser Arbeit verdanke.

Die Beförderung des Limnimeters mit der Bahn geschah in zwei Teilen, dem Schutzzylinder mit Schwimmer und dem Kasten mit dem Registrierwerk. Von der Bahnstation weg konnten beide Teile leicht von einer Person an den See getragen werden, ein Vorteil, durch den die Aufstellung sehr beschleunigt und verbilligt wurde. Das Limnimeter war auf diese Weise gewöhnlich eine Stunde vor Abgang des Zuges noch in Tätigkeit und eine Stunde nach Ankunft desselben bereits wieder aufgestellt. Da nur die Periodendauern der Hauptschwingungen der Seen bestimmt werden sollten, so wurde das Limnimeter gewöhnlich an einem Ende des Sees aufgestellt; hier treten auch die Schwingungen immer und mit ihrer größten Amplitude auf und lassen sich auch genau genug messen, da die Interferenzkurven an Langseen nur selten so kompliziert sind. Nur die rasche Auswahl eines günstigen Platzes, wo der Schutzzylinder leicht in den Ufergrund eingegraben werden konnte und durch das Verbindungsrohr auch mit genügend tiefen Seestellen kommunizierte, verlangte einige Übung. Es mußte dabei öfters eine allseits zugängliche Seestelle gewählt werden. Um nicht den Apparat ständig persönlich überwachen zu müssen, zeigte und erklärte ich den Anwohnern und besonders Kindern und andern Neugierigen das Limnimeter und dessen Zweck und empfahl es ihrem Schutze. Es kam auch auf diese Weise bei diesen und den früheren Untersuchungen (das Limnimeter stand bereits an über 50 verschiedenen Punkten) nur einmal eine Störung durch Neugierige vor, wo ich obiges unterlassen hatte.

An Langseen genügt meistens schon die Bestimmung der Dauer der Hauptschwingungen, weil daraus und aus der Beckenform gewöhnlich schon auf die Zahl und ungefähre Lage der Knoten geschlossen werden kann. Wo aber Unregelmäßigkeiten in der Beckenform eines Sees Zweifel darüber zuließen, wurden an ausgewählten Punkten gleichzeitige Beobachtungen mit einem Zeigerlimnimeter gemacht, einem einfachen Instrument, wie ich es in Pet. Mitt. 1904, Heft 12 näher beschrieben habe, mit dem Unterschied nur, daß die Rolle mit Zeiger und die Skala in einem eigenen Schutzzylinder von 12 cm Durchmesser und 35 cm Höhe befestigt waren, so daß das ganze Instrument an einem geschützten Uferpunkt nur ins Wasser gestellt zu werden brauchte und sofort mit den Ablesungen begonnen werden konnte.

Zu den Untersuchungen standen mir nach meinem Arbeitsplan im ganzen zehn Tage zur Verfügung und die Beobachtungen wurden auch in der geplanten Weise und Zeit mit Erfolg durchgeführt, wobei auf jeden See ungefähr zwei Tage trafen, was nur dem leicht transportablen und dabei doch sehr empfindlichen, selbstregistrierenden Limnimeter zuzuschreiben ist; dasselbe hat sich auch hierbei wieder vollkommen bewährt.

Seichesbeobachtungen am Mondsee.

Der Mondsee ist bei einem Areal von 14,22 qkm der drittgrößte der Salzkammergutseen und bei einer größten

[1]) Müllner, J.: Die Seen des Salzkammergutes und die österreichische Traun. Geogr. Abh., Bd. VI, Heft 1. Wien 1896 und A. Penck und E. Richter: Atlas der österr. Alpenseen. 1. Lief. Die Seen des Salzkammergutes. Ebenda. Wien 1895.

[2]) Chrystal: On the hydrodynamical theory of seiches. Trans. R. Soc. Edinburgh 1905.

[3]) Der Gmundner See ist bereits untersucht: Schuh, K.: Beiträge zur Kenntnis des Gmundner Sees. Gmunden 1899.

[4]) Eine Beschreibung desselben findet sich in der Zeitschrift für Instrumentenkunde 1904, Bd. XXIV, S. 180.

Tiefe von nur 68 m und einer mittleren von 36 m zugleich der seichteste derselben[1]). Seine Beckenform ist dabei ohne besondere Unregelmäßigkeiten, soviel die ungenügende Anzahl der Lotungen schließen läßt. Nur der Ufervorsprung bei Bichl engt den See etwas ein; da aber dorthin die größte Seetiefe fällt, wird der Querschnitt nur wenig verkleinert. Die Achse des Sees besteht aus zwei leichtgekrümmten Bogen, welche bei Bichl nahe rechtwinklig zusammenstoßen. Die Seehälfte nördlich Bichl hat eine fast gleichmäßige Breite von rund 1,5 km, während die südliche sich allmählich verengt und gegen den Abfluß des Sees, am Südende, spitz ausläuft. Gemäß seiner regelmäßigen, konkaven Gestalt und ausgesprochenen Längsrichtung versprach der See im voraus normale Schwingungsverhältnisse.

Das Limnimeter stand am Nordufer bei Mondsee, nahe der Mündung der Zellerachen[2]) und registrierte während 38 Stunden (vom 17. bis 19. Juli 1906) den Wasserstand. Trotzdem der erste Beobachtungstag ein klarer, windstiller Sommertag war, verzeichnete das Instrument doch immer Seeschwankungen und zwar bis 6 mm Doppelamplitude, welche während eines Ostgewitters am zweiten Beobachtungstag auf 12 mm anwuchs. Im einzelnen sind aus dem Limnogramm folgende Schwingungen zu messen:

1. Eine Seiche von 15,4 Minuten mittlerer Dauer, welche immer den See einnahm. 2. Eine Schwingung von im Mittel 9,6 Minuten, welche nur bei dem oben erwähnten Gewitter meßbar auftrat. 3. Eine Seiche von 7,5 Minuten Dauer, welche auch bei ruhigem Wetter der 15,4 Minuten-Schwingung aufgesetzt ist.

Gleichzeitige Beobachtungen mit dem Zeigerlimnimeter wurden angestellt:

1. Am Südende, bei See. Der erhaltene Kurvenzug enthält die 15,4 Minuten-Seiche mit entgegengesetzter Phase und etwas mehr als doppelter Amplitude im Vergleich zum Limnogramm am Nordende und die 9,6-Minutenseiche mit gleicher Phase und rund dreifacher Amplitude zu Mondsee.

2. In Waldwinkel, hinter dem Ufervorsprung bei Bichl, an der Stelle, wo die Straße von Mondsee wieder an den See herantritt; die Schwingung von 15,4 Minuten hat dort noch entgegengesetzte Phase und 1/3 der Amplitude in Mondsee. Die 9,6 Minuten-Schwingung hat gleiche Phase, wie aus der Interferenzkurve noch deutlich zu ersehen ist.

3. In Warte am See, der Stelle der stärksten Ausbuchtung nach N. Die 15,4 Minuten-Schwingung hat hier gleiche Phase mit dem Nordende und 1/5 der dortigen Amplitude. Außerdem ist eine neue Schwingung von 3,3 Minuten ungefährer Dauer deutlich zu messen, welche am Nordende nie nachzuweisen war.

Aus den zweitägigen Beobachtungen ergeben sich somit folgende Resultate: Die uninodale Längsschwingung des Mondsees hat eine Dauer von 15,4 Minuten. Der Knoten der Schwingung befindet sich etwas nördlich des Ufervorsprungs bei Bichl. Die Ausschwingung ist am Südende gemäß dem Verhältnis der schwingenden Flächen zu beiden Seiten der Knotenlinie und der zugespitzten Südhälfte rund 2,5 mal so groß als am Nordende. Weiter ist in der Seiche von 9,6 Minuten Dauer die binodale Schwingung des Mondsees gefunden. Das Verhältnis der Dauer von Grund- und erster Oberschwingung ist 1 : 0,62 und ist jedenfalls nur verursacht durch das Zusammenfallen der südlichen Knotenlinie mit der Beckenverengung bei der Mündung des Attersbaches, also durch die gleichen Umstände, welche am Starnberger See[1]), Chiemsee[2]) und Waginger See[3]) die Dauer der binodalen Seiche so stark verlängern. Die 7,5 Minuten-Schwingung endlich darf mit großer Wahrscheinlichkeit für die trinodale Seiche des Mondsees gehalten werden, obwohl keine Vergleichsbeobachtung vorliegt; das Seebecken ist nämlich einmal zu regelmäßig, um eine Teilschwingung zu ermöglichen, und eine Querseiche könnte keine so große Dauer haben. Die Seiche von 3,3 Minuten schließlich halte ich für eine Querschwingung gegen die Ausbuchtung bei Warte am See, da diese Schwingung am Ende der Achse gleichzeitig nicht und auch sonst nie aufzufinden war.

Die Dauer der Hauptschwingung berechnet sich nach der P. Du Boysschen Annäherungsformel[1]) zu 20,1 Minuten, einen Wert, der um 30 Proz. zu groß ist gegenüber dem beobachteten Werte von 15,4 Minuten. Nach der exakten Chrystalschen Theorie[2]) aber sollte bei der fast ebenen, größeren Seehälfte die Du Boyssche Regel eine brauchbare Annäherung geben. Ferner sollte der Knoten nach Berechnung an die Stelle der größten Tiefe fallen, während derselbe nach den Beobachtungen rund 1 km nördlicher fällt. Diese beiden Umstände lassen vermuten, daß die wirkliche Beckenform merklich von der nach Simony's Lotungen konstruierten abweichen und daß die größte Tiefe noch nicht gefunden sein dürfte, wie schon die geringe Zahl (auf 1 qkm treffen 8) und die Lage der Lotungspunkte schließen läßt[3]).

---

[1]) Diese wie die folgenden Zahlenangaben sind entnommen: Müllner, J.: »Die Seen des Salzkammergutes« a. a. O.

[2]) Baumeister Krombholz aus Wien erlaubte freundlichst die Aufstellung am geschützten Ufer seines Besitzes und den jederzeitigen Zutritt zu demselben.

[1]) Ebert, H.: Periodische Seespiegelschwankungen (Seiches), beobachtet am Starnberger See. SB. der math.-phys. Kl. d. K. Bayer. A. 1900. Bd. XXX, Heft 3.

[2]) Endrös, A.: Die Seeschwankungen (Seiches) des Chiemsees. Ebenda, Bd. XXXVI, Heft 2.

[3]) Endrös, A.: Die Seiches des Waginger-Tachinger Sees

Seichesbeobachtungen am St. Wolfgangsee.

Der St. Wolfgang-, auch Abersee genannt, ist durch die Tiefenmessungen von Simony, Zeller und Exner hinsichtlich seiner Beckenform sehr genau bekannt. Er hat bei einem Areal von 13,15 qkm ein Volumen von 619 Mill. cbm und bei einer größten Tiefe von 114 m eine mittlere von 47 m. Der See hatte nach seiner Entstehung sehr wahrscheinlich eine vollständig konkave Beckenform. Durch die Anschwemmungen des Zinkenbaches erst wurde derselbe nach und nach von einer Breite von 2 km bis zu 200 m eingeengt, so daß er jetzt in zwei Teilseen zerfällt, nämlich den westlichen Obersee mit einer größten Tiefe von 114 m und den östlichen Untersee mit einer solchen von 69,6 m. Die Einschnürung, Seenge genannt, ist 1500 m lang und verengt sich ostwärts allmählich von 450 m bis 200 m, wobei sich der Seeboden gleichzeitig bis 21 m unter Wasser erhebt. Der St. Wolfgangsee ist auf diese Weise ein in der Mitte stark konvexer See geworden, wobei die beiden Teilbecken infolge ihrer Tiefen- und Längenverhältnisse ungefähr gleiche Schwingungsdauer haben mußten. Der See ließ daher besonders interessante Ergebnisse erwarten.

Das Limnimeter wurde zunächst am Westende bei St. Gilgen, an der Mündung des Oppenauer Baches, aufgestellt und verblieb dort zwei Tage (19.—21. Juli). Die größte Schwankung betrug 20 mm. Im einzelnen sind folgende Schwingungen verzeichnet:

1. Eine Seiche von 32,0 Minuten mittlerer Dauer, welche jederzeit zu erkennen ist. Die Einzelschwingungen einer Reihe nehmen nur langsam an Amplitude ab. 2. Eine Schwingung von im Mittel 6,24 Minuten Dauer, welche ständig die 32 Minuten-Seiche auszackt. Dabei treffen ungefähr fünf Schwingungen derselben auf die Hauptschwingung. 3. Eine Seiche von 4,6 Minuten, welche wohl nur kleine Amplitude hat (bis 3 mm), aber immer noch deutlich zu messen ist.

Um die Schwingungen des Untersees zu untersuchen, wurde das Limnimeter in Strobl, etwa 150 m vom Abfluß des Sees entfernt, für einen Tag aufgestellt. Die Beobachtungszeit fällt in unruhiges, böiges Wetter (21. auf 22. Juli); dementsprechend weist das erhaltene Limnogramm Amplituden bis 40 mm auf und verläuft sehr unruhig. Zu erkennen sind die gleichen Schwingungen wie am Westende; nur hat die 4,6 Minuten-Schwingung eine überwiegende Amplitude, so daß die andern Perioden aus der Interferenzkurve nicht genau zu messen sind. Der Wasserstand des Sees, der bei der Beobachtung in St. Gilgen wenige Zentimeter über Mittelwasser war, stieg hier in einem Tage um 16 cm, weshalb in den letzten Beobachtungsstunden der Schreibstift über den Papierstreifen hinaufgestiegen war und keine Schwingungen mehr verzeichnete.

Eine gleichzeitige Aufnahme mit dem Zeigerlimnimeter in St. Gilgen, ungefähr 300 m vom See-Ende entfernt, ergab für die 32 Minuten-Schwingung entgegengesetzte Phase und die 0,6fache Amplitude im Vergleich mit Strobl und für die 6,24 Minuten-Seiche gleiche Phase und 1/3 der gleichzeitigen Amplitude am Ostende. Die Amplitude der 4,6 Minuten-Seiche war in St. Gilgen zu gering (vielleicht 1/7), so daß kein Phasenvergleich möglich war. Eine weitere Beobachtung an der See-Enge mußte aber wegen unerwarteten, starken Wellenganges resultatlos unterbrochen werden.

Aus den vorliegenden Beobachtungen erhalten wir somit folgendes Ergebnis: Die 32 Minuten-Seiche ist die uninodale Hauptschwingung des St. Wolfgangsees. Die geringe Dämpfung der Schwingung schon läßt vermuten, daß der Knoten an die See-Enge fällt, was auch mit der Berechnung nach Du Boys übereinstimmt. Dadurch eben erklärt sich die unverhältnismäßig große Periodendauer. Der nach Du Boys Regel berechnete Wert ergibt nämlich nur 18,0 Minuten, also um 44 Proz. der beobachteten Dauer zu wenig. Hierin stimmt der St. Wolfgangsee vollständig mit dem Waginger-Tachingersee überein und bildet ein interessantes Seitenstück zu demselben; weil beide Seen am Knoten stark konvex sind, wird die Dauer, wie die Chrystalsche Theorie uns lehrt, stark verlängert und übertrifft in beiden die nach Du Boys berechnete um 44 Proz. Da aber am Waginger-Tachingersee der Knoten nicht mit der Einschnürung selbst zusammenfällt, wird dort die Schwingung stark gedämpft und ist nach einigen Schwingungen bereits vernichtet, während am St. Wolfgangsee dieselbe in langen Reihen auftritt.

Die nächste beobachtete Seiche hat nur eine Dauer von 6,24 Minuten und an beiden See-Enden gleiche Phase; sie kann danach ebenso die zwei-, vier- als sechsknotige Schwingung des ganzen Sees sein. Die Amplituden in St. Gilgen, 500 m vom Westende entfernt, sind aber im Verhältnis noch groß, so daß der westliche Knoten weit in den See hineinfallen muß; die 6,24 Minuten-Seiche muß demnach die uninodale Schwingung des Obersees und hiermit wegen der Phasenübereinstimmung die binodale

Ebenda 1905, Bd. XXXV, Heft 3 und im Auszug: Pet. Mitt. 1906, Heft 4.

[1]) Du Boys, P.: Essai theorique sur les seiches. Arch. Gen. Bd. III, Heft 25; ebenso Forel: Le Léman, Bd. II, S. 82 ff.; ebenso v. Cholnoky, E.: Limnologie des Plattensees, S. 82 ff. Wien 1897.

[2]) Chrystal: On the hydrodynamical theory of seiches. Trans. R. Soc. Edinburgh 1905.

[3]) Halbfaß, W.: Die Morphometrie der europäischen Seen. Z. der Ges. für EK., S. 721. Berlin 1903.

[1]) Endrös, A.: Die Seiches des Waginger-Tachingersees, a. a. O.

Seiche des St. Wolfgangsees sein. Auch die ungefähre Berechnung bestätigt unseren Schluß. Die Du Boyssche Formel gibt nämlich als uninodale Schwingungsdauer für beide Teilbecken 9 Minuten. Da aber dieselben zwei stark konkave Seen sind, so ist der Wert nach der Du Boysschen Formel bis 50 Proz. zu groß, so daß diese Überlegung für beide Teilseen eine uninodale Periodendauer nahe der beobachteten von 6,24 Minuten ergeben dürfte. Wir haben sonach an unserem See *das anormale Verhältnis* von Grund- und erster Oberschwingung *im Werte von 1:0,19, welches* zugleich *das kleinste bis jetzt beobachtete Verhältnis ist*[1]. Man beachte hier wieder zum Vergleich die Ergebnisse am Waginger-Tachingersee, wo die beiden Teilbecken verschiedene uninodale Schwingungsdauer haben, nämlich der Wagingersee 16,8 Minuten und der Tachingersee 12,56 Minuten. Wäre die Einschnürung an der Seebrücke etwa 1 km südlicher gelegen, so hätten die beiden Teilbecken ebenfalls annähernd gleiche uninodale Schwingungsdauer und zwar von ungefähr 14 Minuten und wir hätten am genannten Doppelsee fast dasselbe Verhältnis wie am St. Wolfgangsee, nämlich 1 : 0,22.

Es dürfte angebracht sein, diese anormalen Schwingungsverhältnisse, an dem Beispiel einer schwingenden Saite klar zu machen. Hat eine Saite überall gleiche Dichtigkeit, so hat die Oberschwingung die halbe Schwingungsdauer der Grundschwingung, wie dies auch an einem See mit gleichmäßiger Tiefe und konstantem Querschnitt der Fall ist. Denkt man sich aber eine Saite in der Mitte stark verdichtet, so wird die Grundschwingung eine bedeutend größere Dauer erhalten, während die erste Oberschwingung wenig beeinflußt wird. Größerer Dichtigkeit bei einer Saite entspricht am Seebecken geringe Tiefe oder kleinerer Querschnitt oder beides zusammen. Die genannten Vorgänge stimmen dabei wegen der Analogie der ihnen zugrunde liegenden Differentialgleichungen vollständig überein, nur daß die Längs- und Querbewegungen zu vertauschen sind[2].

Die dritte gemessene Seiche von 4,6 Minuten läßt sich auf Grund der Beobachtungen hinsichtlich der Zahl und Lage ihrer Knoten nicht näher festlegen. Sie kann mehrknotige Seiche des ganzen Sees oder nur Eigenschwingung des östlichen Beckens sein, von wo sie sich in das westliche Becken fortsetzt. Nur Vergleichsbeobachtungen östlich und westlich der See-Enge können die Frage entscheiden.

Am St. Wolfgangsee haben wir nach den obigen Ergebnissen ein interessantes Beispiel für die Einwirkung, welche die wachsenden Schuttkegel der Seitenbäche auf die Schwingungsverhältnisse eines Sees ausüben können. Unser See dürfte nämlich lange Zeit nach seiner Entstehung ein vollständig konkaves Becken gewesen sein, wie schon oben bemerkt, das seine tiefste Stelle nahe in der Mitte hatte und die uninodale Schwingungsdauer dürfte daher damals etwas mehr als den dritten Teil der heutigen Dauer gehabt haben (etwa 12 Minuten), während die binodale Schwingungsdauer von der jetzigen nur wenig verschieden war. Durch den in der Reihe der Jahrtausende wachsenden Schuttkegel des Zinkenbaches[1] muß nun die Dauer der Hauptschwingung nach und nach so bedeutend zugenommen haben, während die binodale Dauer sich immer nahezu gleich geblieben sein mag. Wächst nun das Delta des Baches in Zukunft noch weiter (zurzeit mündet der Zinkenbach allerdings in den Untersee), so wird die Hauptschwingung weiter an Dauer wachsen, bis sie ganz abgedrosselt ist, die binodale Schwingungsdauer dagegen wird sich weiter gleich bleiben und wird dann uninodale Seiche eines jeden Teilsees sein. So kann einmal am St. Wolfgangsee die Natur selbst den experimentellen Nachweis erbringen, daß die binodale Schwingung nur die uninodale der beiden Teilbecken zu beiden Seiten des mittleren Schwingungsbauches ist, wie Chrystal in seiner Theorie uns lehrt.

Seichesbeobachtungen am Hallstätter See.

Der Hallstätter See, der nach seiner Oberflächengestalt zu schließen bei einer Gesamtfläche von 8,58 qkm ein langgestreckter See mit einer größten Breite von 2,1 km ist und erst im nördlichen Drittel seiner Achse bis 400 m sich verengt, erweist sich nach seiner Tiefenkarte als ziemlich unregelmäßiger See. Durch die erwähnte Einschnürung nämlich, die durch die Anschwemmungen des Gosaubaches entstanden ist, zerfällt der See in zwei ungleiche Teile, wovon der südliche Teil ein vollständig konkaves Becken mit der größten Seetiefe von 125 m und mit steilen Böschungen ist, der nördliche dagegen ein konvex-konkaves und seichtes Becken mit kaum dem vierten Teile der Gesamtseefläche und dem dritten Teile der maximalen Tiefe (45 m) darstellt, welches durch einen unterseeischen Rücken von 32 m Tiefe und ferner durch eine weitere Einengung bis 300 m nochmals in drei Teilbecken zerfällt. Da am Delta des Gosaubaches der Seeboden bis 30,3 m unter Wasser ansteigt, ist auch der Hallstätter See ein mehr konvexes Becken im Sinne Chrystals.

Das Limnimeter stand am Nordende des Sees, bei Steeg, ungefähr 300 m von der Traunbrücke entfernt. Die zweitägige Beobachtungszeit fiel ungünstigerweise in die Zeit des Hochwassers vom 22. bis 24. Juli. Ein-

[1] Vgl. hierin die Zusammenstellung der Verhältnisse in: Halbfaß, W.: Seiches oder stehende Seespiegelschwankungen. Naturw. Wochenschrift Nr. 6. Jena 1904.

[2] Chrystal, H. T. S.: a. a. O. S. 609 u. 615.

[1] J. Müllner berechnet die Zeit zu 22000 Jahre. J. Müllner, a. a. O. S. 32.

mal senkte sich der Wasserstand so rasch (pro Stunde um 8 mm), daß das Limnimeter über Nacht außer Wasser kam, dann war der See in dieser Zeit auf seine Hauptschwingungen gleichsam sehr schlecht abgestimmt, so daß Reihen von nur 3—4 Schwingungen auftraten. Dazu war sehr ruhiges, klares Wetter, so daß die Schwankungen gewöhnlich unter 4 mm betrugen und nur einmal 7 mm erreichten. Aus dem Limnogramm sind nur zwei Schwingungen zu erkennen. 1. Eine Seiche von 15,8 Minuten, welche wegen der kurzen Reihen nur ungenau zu messen ist (Fehler $\pm$ 0,2 Minuten). Dieselbe nahm an Dauer bis 16,4 Minuten zu, nachdem der Wasserstand um 20 cm zurückgegangen war und dürfte in dieser Dauer von derjenigen bei Mittelwasser nur wenig abweichen; sie trat dann in einer regelmäßigen Reihe von 15 Schwingungen auf, so daß diese Messung auf $\pm$ 0,1 Minuten genau gelten kann. 2. Eine Seiche von 6,4 Minuten Dauer, welche deutlich zu messen ist, aber nur 1,5 mm Amplitude hatte. Die Dauer dieser Schwingung änderte sich mit dem Wasserstand nicht merklich.

Mit dem Zeigerlimnimeter wurde am nördlichen Ufer des Gosaudeltas beobachtet, wo während 40 Minuten sich keine nachweisbare Änderung des Wasserstandes ergab (das Limnimeter zeigte Änderungen bis 1/8 mm an), während in Steeg die 16,4 Minuten-Seiche mit ungefähr 1/2 mm Amplitude zu erkennen ist. Weitere Beobachtungen wurden nicht mehr angestellt, weil bei der ausgesprochenen Längsrichtung schon eine Beobachtung der Periodendauer an einem Ende genügt und aus der Dauer und der Beckenform auf die Zahl und Lage der Knoten geschlossen werden kann.

Die 16,4 Minuten-Schwingung ist unzweifelhaft die uninodale Längsschwingung des Hallstätter Sees mit dem Knoten in der Nähe des Gosaudeltas. Die Berechnung nach Du Boys ergibt zwar für die einknotige Schwingung nur 14,8 Minuten. Da aber der Knoten nach Beobachtung und Berechnung an die konvexe Seestelle am Gosaudelta fällt, ist die Verlängerung der Dauer durch die gleichen Umstände verursacht wie am St. Wolfgangsee. Die Einengung am Hallstätter See ist aber nicht so stark, da sie noch eine Breite von 400 m, eine Tiefe von 30 m und eine Länge von nur 150 m hat gegenüber der See-Enge am St. Wolfgangsee mit nur 200 m Breite, nur 21 m Tiefe und 1500 m Länge. Die erwähnte Zunahme der Dauer bei Abnahme des Wasserstandes ist jedenfalls nur durch die Abnahme der Querschnittfläche am Knoten verursacht, während die rasche Dämpfung bei hohem Wasserstand aus der Verlagerung des Knotens gegenüber der Einengung zu erklären sein dürfte, da die Tiefe des seichten nördlichen Beckens im Verhältnis bedeutender geändert wird als diejenige des tiefen südlichen. Die Amplituden der Schwingung müssen am Südende wegen der Ungleichheit der Flächen zu beiden Seiten des Knotens kaum den dritten Teil von denjenigen am Nordende betragen. Die Amplitude am Südende kann daher während des ersten Beobachtungstages 1 mm nie erreicht haben. Diese anormal geringen Schwankungen erklären sich jedenfalls nur aus der starken Dämpfung bei Hochwasser.

Die andere gefundene Schwingung von 6,4 Minuten Dauer kann nur die binodale Schwingung des Hallstätter Sees sein und ist also zugleich die uninodale Schwingung der beiden Teilbecken, wie auch die Berechnung nach Du Boys, die 7,25 Minuten für jedes Becken ergibt, schließen läßt. Wir haben daher als Verhältnis der uninodalen zur binodalen Dauer 1:0,39, also ebenfalls kleiner als 0,5, wie es auch nach der Chrystalschen Theorie bei mehr konvexen Becken sein soll. Die Amplitude dieser Seiche ist in Steeg nur deshalb so klein, weil das Limnimeter nahe dem nördlichen Knoten stand.

Es ist zu beachten, daß sonst keine Schwingung aufgetreten ist, was jedenfalls nur durch die ungünstige Lage des Gosaudeltas zu den Knoten weiterer Oberschwingungen verursacht sein dürfte.

Seichesbeobachtungen am Attersee.

Der Attersee ist mit seinem Areal von 46,72 qkm der größte der Salzkammergutseen und mit einer Länge von 20 km zugleich der längste derselben. Der See zerfällt durch die Einschnürungen von Seitenbächen in drei Teilbecken, wobei die südliche Einschnürung eine Breite von 1200 m und die nördliche eine solche von 2200 m hat. Dazwischen erreicht der See wiederholt eine Breite von 3 km. In gleicher Weise wechseln die Tiefen; das südliche Becken enthält die größte Seetiefe von 171 m und ist vom mittleren Teile durch eine Bodenschwelle von 120 m größter Tiefe getrennt; der mittlere Teil hat zwei Einsenkungen von 164 bzw. 132 m größter Tiefe und erhebt sich an der nördlichen Einschnürung bis 112 m, um sich im nördlichen seichtesten Becken nur mehr bis 117 m zu senken. Der See stellt daher für die Seichesverhältnisse einen charakteristischen konvex-konkaven See im Sinne Chrystals dar.

Das Limnimeter stand am Nordende bei Kammer, ungefähr 400 m vom Ausfluß entfernt und registrierte dort 18 Stunden den Wasserstand (vom 23. bis 24. Juli). Die Amplitude hielt sich bei ruhigem Wetter immer auf ungefähr 10 mm, dabei ist die Kurve immer eine Interferenzkurve aus zwei Schwingungen. Zu messen sind:

1. Eine Seiche von 22,40 Minuten mittlerer Dauer, welche stets aus den Interferenzbildern herauszufinden ist. 2. Eine Seiche von 11,8 Minuten Dauer, welche ebenfalls immer anzutreffen ist. 3. Eine Schwingung von rund 7,4 Minuten Dauer, welche aber nur kleine Amplitude hat und nur in vier Schwingungen zu erkennen

ist. 4. Eine Seiche von 3,5 Minuten, welche nur bei raschem Streifengang zu messen war.

Eine Aufnahme mit dem Zeigerlimnimeter wurde am Ostufer, 2,5 km vom Nordende entfernt, gemacht. Die erhaltene Interferenzkurve enthält die 22 Minuten-Schwingung mit gleicher Phase und die 7,5 Minuten-Seiche mit entgegengesetzter Phase im Vergleich zu Kammer, während die 11,8 Minuten-Seiche nicht zu erkennen ist.

Aus den Beobachtungen erhalten wir demnach folgendes Ergebnis. Die Hauptschwingung des Attersees hat eine Dauer von 22,4 Minuten. Die Dauer nach Du Boys berechnet sich zu 22,92 Minuten, also zu einem Werte, der nur um 2,6 Proz. zu groß ist; dies Ergebnis steht ganz in Übereinstimmung mit der Chrystalschen Theorie[1]), nach welcher die Du Boyssche Theorie für konvex-konkave Seen brauchbare Annäherungen für die Periodendauer ergibt. Der Knoten fällt nach der genannten Berechnungsformel rund 1 km nördlich der Mitte der Achse. Die binodale Seiche des Attersees ferner hat eine Dauer von 11,80 Minuten, so daß hier das Verhältnis zur uninodalen einen Wert von 1 : 0,53 erhält. Der nördliche Knoten fällt in eine Entfernung von 2,5 km vom Nordende, der südliche nach Berechnung an die südliche Beckeneinengung. In der 7,4 Minuten-Seiche dürfte sehr wahrscheinlich die trinodale Schwingung des Sees gefunden sein. Zu beachten ist das Verhältnis der Periodendauern: $T_1 : T_2 : T_3 = 1 : 0,53 : 0,33$. Die 3,5 Minuten-Seiche endlich läßt sich auf Grund der Beobachtung an nur einem Punkte nicht näher bestimmen.

Seichesbeobachtungen mit dem Zeigerlimnimeter am Grundlsee, Altausseer See und Zellersee.

Der Grundlsee ist ein Langsee mit regelmäßiger Umrißform und rein konkaver, beinahe symmetrischer Beckenform von 5,9 km Länge, 850 m größter Breite und 63,8 m größter Tiefe[1]). Eben diese regelmäßige Gestalt veranlaßte mich, während das Limnimeter am Hallstätter See aufgestellt war, mittels des Zeigerlimnimeters wenigstens dessen Hauptperiode zu bestimmen. Eine Beobachtung am Nordende lieferte einen Kurvenzug von fünf fast reinen Schwingungen von 9,5 Minuten Dauer und einer Amplitude von 2 mm. In dieser Schwingung ist jedenfalls die uninodale Hauptseiche des Grundlsees gefunden. Eine Berechnung nach Du Boys ergibt 11,8 Minuten, also um 26 Proz. der beobachteten Dauer zu viel. Der Knoten fällt nach Berechnung etwa 300 m westlich der tiefsten Stelle. Der See dürfte sich wegen seiner regelmäßigen, konkaven Form für eine exakte Berechnung nach der Chrystalschen Theorie besonders eignen. Nehme ich an, daß die »Normalkurve« desselben rein konkav-parabolisch ist, so gibt die Berechnung der Hauptschwingungsdauer genau 9,50 Minuten[1]). Seiner regelmäßigen Beckengestalt entsprechend dürften auch mehrere Oberschwingungen bei längerer Beobachtung mit dem selbstregistrierenden Limnimeter zu finden sein.

Den Altausseer See wählte ich zu einer gleichen Beobachtung wegen seiner regelmäßigen Gestalt und großen, fast gleichmäßigen Breite (größte Breite 1,1 km, mittlere 0,77 km). Die Länge des Sees ist 2,7 km, dessen Fläche 2,09 qkm und dessen größte Tiefe 52,8 m. Die Beobachtung in Altaussee, rund 200 m vom Ausfluß entfernt, fiel in den Hochwasserstand des Sees, der während der einhalbstündigen Beobachtungszeit um 3 mm zurückging. Die verzeichnete Schwingung hat eine Amplitude von nur 1/4 mm. Die Dauer läßt sich deshalb nur angenähert zu 5 Minuten bestimmen (Fehler $\pm$0,5 Minuten). Gleichzeitig sind acht Schwingungen von im Mittel 3,0 Minuten deutlich zu messen. In der Schwingung von rund 5 Minuten ist jedenfalls die uninodale Seiche des Sees und in der von 3,0 Minuten die binodale Schwingung gefunden. Eine Berechnung nach Du Boys ergibt für die Hauptperiode 7,2 Minuten, wobei der Knoten gegen das seichte Nordende verschoben ist. Weitere Betrachtungen lassen sich wegen der ungenauen Beobachtung nicht anstellen.

Vom Mondsee aus besuchte ich den regelmäßigen, aber seichten Zellersee, auch Irlsee genannt. Derselbe hat eine Länge von 4,7 km, eine größte Breite von 1,0 km, eine mittlere von 0,6 km und eine Fläche von 3,47 qkm. Die größte Tiefe beträgt 32 m und die mittlere 15,3 m. Die Beobachtung an einer Stelle, 200 m vom Südende entfernt, dauerte nur 32 Minuten, da ein heranziehendes

[1]) Seine Fläche mißt 4,14 qkm, seine mittlere Tiefe beträgt 33,2 m und seine Volumen 137,5 Mill. cbm.

[1]) Nach der Chrystalschen Theorie kann man die Berechnungen des Seicheskonstanten eines Sees mit veränderlicher Tiefe und veränderlichem Querschnitt an einer Kurve, der sog. »Normalkurve« des Sees, vornehmen. Dieselbe konstruiert man derart, daß man möglichst viele Querschnitte senkrecht zur Talweglinie legt, die Querschnitte selbst herauszeichnet und sie planimetrisch vermißt — sie seien der Reihe nach $A_1, A_2, A_3 \ldots$ (qm) —. Jede Querschnittfläche A_1, A_2, A_3 wird mit ihrer Breite an der Oberfläche des Sees: $b_1, b_2, b_3 \ldots$ (m) multipliziert, so daß $A_1 \cdot b_1 = \sigma_1$ (cbm); $A_2 \cdot b_2 = \sigma_2$ (cbm) usw. wird. Ferner mißt man planimetrisch die Seeflächen von einem Ende aus bis zu dem betreffenden Querschnitt — sie seien $v_1, v_2, v_3 \ldots$ (qm). Nun zeichnet man aus den σ- und v-Größen die Normalkurve, indem man die $v_1, v_2, v_3 \ldots$ als Abszissen anträgt und die $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3 \ldots$ als die entsprechenden Ordinaten senkrecht dazu aufträgt. Man darf nun an dieser Kurve die Berechnungen ebenso vornehmen, als ob dieselbe der Längsschnitt unseres Sees wäre und der See gleichmäßige Breite und überall rechteckigen Querschnitt hätte. — Für einen See mit konkav-parabolischem Längsschnitt berechnet sich nach Chrystal die Dauer der uninodalen Seiche aus der Formel $T = \pi \cdot l : \sqrt{2g \cdot h}$ (Sek.), wobei hier l = 4,14 qkm = der ganzen Oberfläche des Sees und h = dem Werte von σ am Knoten unserer Schwingung ist, wofür ich finde: h = 26392000 cbm; π = 3,14 und g = 9,81 m/sec² gesetzt, ergibt obigen Wert: T = 570 Sekunden = 9,50 Minuten.

Gewitter dieselbe unterbrach. Dennoch kann aus der fast reinen Sinuskurve eine Schwingung von 11,2 Minuten Dauer auf ± 0,2 Minuten genau gemessen werden. In dieser Schwingung ist jedenfalls die uninodale Seiche des Zellersees zu erblicken. Die Berechnung nach Du Boys ergibt 13,8 Minuten, das ist um 23 Proz. der beobachteten Dauer zu viel entsprechend der konkaven Gestalt des Sees. Dem Kurvenzug ist eine weitere Schwingung von 1/4 mm Amplitude aufgesetzt, wobei noch deutlich zu ersehen ist, daß die Schwingung mehr als die Hälfte der uninodalen Dauer hat. Ich schätze sie zu 6,5 Minuten, in welcher jedenfalls die binodale Schwingung erblickt werden muß. Es sei noch das Verhältnis der beiden Periodendauern erwähnt im Betrage von 1 : 0,58, welcher Wert in Übereinstimmung mit der konkaven Gestalt des Sees steht.

Zum Schlusse sei nochmals zusammenfassend darauf hingewiesen, wie sehr die Ergebnisse an all den so verschieden gestalteten Seebecken im Einklang mit Chrystals neuer hydrodynamischer Theorie der Seiches stehen, was ich kurz dadurch zeigen kann, daß ich die Seen in eine Tabelle ordne. In derselben stehen neben den Seen die Längen der Talweglinien[1]) in Kilometern und die größten Tiefen in Metern, daneben die Dauern der drei beobachteten Hauptschwingungen T_1, T_2 und T_3 in Minuten. Die Seen habe ich dabei geordnet nach dem Grade der Übereinstimmung der nach Du Boys Regel berechneten Dauer der uninodalen Seiche eines Sees mit der beobachteten, so daß mit demjenigen See begonnen ist, dessen berechnete Dauer die beobachtete am meisten übertrifft. Diese Abweichungen d T sind in der sechsten Rubrik und zwar in Prozenten der beobachteten Dauer angefügt. Dabei ist die Übereinstimmung mit Chrystals theoretisch abgeleiteten Ergebnissen[1]), daß die alte Du Boyssche Berechnungsformel für konkave Seen zu große, für konkav-konvexe Seen zu kleine und für konvex-konkave Seen nahezu gleich große Werte für die Dauer der uninodalen Seiches ergibt, eine vollkommene. In gleicher Weise zeigen die Dauern der binodalen Seiches der untersuchten Seen, welche in der letzten Rubrik ausgedrückt in Prozenten der uninodalen angefügt sind, einen vollkommen parallelen Gang mit der vorletzten Rubrik, ganz im Einklang mit der neuen Theorie[2]), wonach in konkaven Seen je nach dem Grade der Konkavität die Dauern der binodalen Seiches größer als 50 Proz. der uninodalen Periodendauern, in mehr konvexen Seen dagegen kleiner als 50 Proz. derselben sind und in konvex-konkaven Seen nahezu gleich 50 Proz., also der Hälfte der uninodalen Seichesdauern werden können.

Tabelle der beobachteten und berechneten Seiches-Periodendauern der größeren Seen des Salzkammergutes.

See	l in km	h in m	T_1 in Min.	T_2 in Min.	T_3 in Min.	d T in %	T_2 in %
Altausseer See	2,80	52,8	5,0	(3,0)	—	(+53)	(60)
Mondsee	11,0	68	15,4	9,6	7,5	+30	62
Grundlsee	5,925	64	9,5	—	—	+26	—
Zellersee	4,74	32	11,2	6,5	—	+23	58
Attersee	20,675	171	22,4	11,80	7,4	+3	53
Hallstätter See	8,325	125	16,4	6,4	—	−12	39
St. Wolfgangsee	11,225	114	32,0	6,24	—	−44	19

[1]) Die Talweglinie ist gewöhnlich länger als die geographische Seelänge, für welch letztere die Länge der Mittellinie gemessen wird.

[1]) Chrystal, H. T. S.: a. a. O. S. 606.
[2]) Ebenda S. 602.

Kleinere Mitteilungen.

Hanns Vischers Reise von Tripolis nach Mursuk.

Mitgeteilt von *Ewald Banse*, Tripolis.

Wie schon früher mitgeteilt, brach Hanns Vischer am 11. Juli d. J. (nicht am 12.) von Tripolis mit seiner aus 30 Kamelen, 20 Haussas, 2 Fesâsnâ (Plural von Fesâni) und den nötigen Arabertreibern bestehenden Karawane auf. Anfang August wurde von Arabern die Nachricht nach Tripolis gebracht, daß Vischer sich von seiner Karawane getrennt habe und einen andern Weg als diese nach Mursuk verfolge. Am 19. Oktober erhielt ich von Vischer vorliegenden Bericht, den ich hiermit auf seinen Wunsch der Öffentlichkeit übergebe. Interessant ist, daß das Manuskript mit einer Schreibmaschine geschrieben ist, man denke, dieses Zeichen moderner Kultur im mittelalterlichen Mursuk.

Nach Verlassen der Mnschîa, der grünen Palmenoase von Tripolis, schlugen wir gleich eine etwas westliche Richtung durch die Dünenregion ein und betraten bald den dürftigen Steppenboden der Dschefâra. Die Gegend war beinahe ganz flach, so daß schon zwei leichte Tagemärsche uns an den Fuß der mittleren Dschebêlregion (Ghariân) brachten. Ihre blauen Berge sahen wir schon von weitem gleich einer dunklen Mauer emporsteigen, hinter welcher Afrika so lange sein geheimnisvolles Herz verschloß, bis die Lyon, Barth, Nachtigall, Rohlfs und wie die bekannten Namen alle heißen, hineindrangen und die Sudanländer unserer Kenntnis eröffneten. Keiner, welcher die Geschichte der Erforschung Afrikas kennt, kann anders als mit einem Gefühl von Ehrfurcht diese Straße ziehen, er wandert auf klassischem Boden. Hier pilgerten sie alle vorbei, um nach Jahren wieder zurückzukehren, bis an die Westküste oder Ägypten durchzudringen oder mit ihren Gräbern, Wegweisern gleich, neue Straßen zu zeigen. Die schwarze Sphinx zog sie an, wie sie heute noch lockt und fesselt.

Mit diesen Gedanken beschäftigt, marschierte ich an der Spitze meiner Karawane durch das Uâdi Erba in die Berge. Am Ende des Tales brachte uns ein steiler Paß auf die Hochfläche von Jenduba, und von nun an bis zum Fuße der Hammada el Homra waren wir in einer stetig wechselnden Gebirgsgegend. Eine Hochebene folgte der andern, lange Hügelketten legten sich von W nach O quer über den Weg. In der glühendheißen Geröllbedeckung ihrer Täler kennzeichnen kaum sichtbare Vertiefungen den Lauf der Bäche, die sich gegen O vereinigen, um während der Regenzeit die Küste an der Großen Syrte unter Wasser zu setzen.

Das Ländlein von Ghariân gleicht einer Oasis in diesen öden wasserlosen Gebieten. Überall gedeihen Gärten und breiten sich die Schatten wundervoller Haine von dunklen Oliven oder grünen Feigenbäumen aus. Auf jedem Hügel ragen noch die Trümmer der alten Römerburgen und schauen selbst in ihrem Schutte stolz auf die unterirdischen Behausungen der braunen Berber herab. Das alte Schloß von Ghariân liegt ganz am Rande der Hochebene auf einem steilen Felsen, von dem herab der Blick frei über die weite Ebene bis nach Tripolis schweift, dessen Leuchtturm nachts aus der Ferne herüberblinkt.

Mit der Hochfläche von Jenduba hört die grünende Fruchtbarkeit auf; nackte Hügelketten und immer wiederkehrende Schuttfelder bieten ein Bild der traurigsten Öde und Verlassenheit. Es scheint, als ob Sonne, Wind und Regen sich verschworen hätten, um jede Spur von menschlicher Arbeit wegzufegen. Einige Grabmäler, Meilensteine und versandete Brunnen aus längst vergangener Zeit stehen noch einsam am Wege. Man fragt sich, was wohl schuld trägt an dieser Verödung; hat das Klima gewechselt, wie noch Rohlfs annimmt, oder liegt die Ursache einzig in der Entvölkerung der Gegend, die auf den Rückzug der Römer und den Einbruch der Araber von O her folgte? Wie man in Ghariân und Fesân beobachten kann, hängt die ganze Wirtschaft einzig und allein von der regelmäßigen Bewässerung ab. Wird diese vernachlässigt, so verkümmert die Vegetation, um schließlich ganz abzusterben, bis auch der letzte Brunnen verschüttet ist. Kein Araber tut etwas zur Erhaltung eines Brunnens oder gar einer Straße, wie mir dies besonders in Misda und bei dem Brunnen Tabonia [1]) auffiel. Hier und da pflanzen die Beduinen in windgeschützten abflußlosen Mulden etwas Weizen. Sonst leben diese Wüstenbewohner von ihren Kamelherden, mit denen sie von der tunesischen Grenze bis an die Syrte den guten Weideplätzen nachziehen.

Auf der bekannten Route marschierten wir nach Misda und das wasserreiche Uâdi Semsem nach Tabonia. Vor dem Eintritt in die Hammada el Homra besuchte ich noch die alte Römerstadt Gérria [2]), konnte aber wegen der feindlichen Haltung der armseligen Einwohner den Ort selbst nicht betreten. Diese Leute waren sich also seit dem Besuch Rohlfs genau gleichgeblieben, konservative Agrarier.

Ein glühender Gibli wehte uns gerade entgegen, als wir die schwefelhaltige Quelle von Tabonia verließen und direkt nach S in die Hammada hineinritten. Fünf Tage lang führte der Weg durch diese großartige Wüste, deren Boden überall mit kleinen roten Steinen bedeckt ist, ausgenommen die wenigen uâdiartigen Niederungen, in denen einiges Gestrüpp wächst: Ein prächtiges Feld, um Johannes Walthers Gesetz der Wüstenbildung zu studieren. Hier haben Wind und Sonne vollständig freies Spiel. Als tägliche Temperaturschwankung beobachtete ich 20° C. Trotzdem wir während des fünftägigen Marsches nirgends Wasser fanden, sah ich zahlreiche kleine Tiere, wie Springmäuse, Eidechsen und Schlangen. Ein frischer Nordostwind blies mit gleichmäßiger Stärke beständig über die freie Hochebene, polierte die kleinen roten Gesteinstrümmer und blies weg, was die Sonne zersetzt hatte. Mancherorts waren kleine rote Sanddünen vom Wind aus den Überresten der einstigen Gesteinsdecke zusammengetragen. Die Reverberation auf der erhitzten Hochfläche war außerordentlich stark, so daß kleinere Objekte am Horizont die abenteuerlichsten Gestaltungen annahmen. Ein Teil der Karawane erschien wie eine Kette von Hügeln, kleine Steine nahmen die Größe von Felsblöcken an, an andern Stellen verbarg die zitternde Luft die dahinterliegende Gegend vollständig und spiegelte den strahlenden Himmel wider, so daß plötzlich himmelblaue Seen die Eintönigkeit der endlosen Steinflächen unterbrachen.

Durch das Bab el Hammada stiegen wir von ihrer Hochfläche ab und marschierten, der Route von Barys folgend, durch wüste Trümmerfelder nach dem Orte Uinserig im Uâdi Schâti und von dort nach Tekertiba im Uâdi Gerbi. Diese beiden Uâdis werden durch eine Reihe hoher Dünen und dazwischenliegende Sandflächen getrennt, bilden aber tatsächlich ein einziges großes Tal, das, wie alle Täler und Gebirgszüge hier, sich von W nach O erstreckt.

Beim Verlassen des Uâdi Gerbi hatten wir einen steilen Paß zu erklimmen, der uns auf die Hochfläche von Mursuk brachte. Unter den verwitterten Felsblöcken an dem schroffen Abhang dieses Passes fand ich mehrere prächtig erhaltene versteinerte Baumstämme, die, vom Winde von den sie früher umhüllenden Schichten befreit, lose daliegen, als wären sie vor kurzer Zeit erst den Abhang heruntergestürzt. Zerstreute Stücke dieses versteinerten Holzes bemerkte ich bis in die Nähe von Mursuk.

Zwei weitere Tagemärsche brachten uns nach Mursuk selbst, und hier fand ich Stadt und Leute genau so vor, wie wir sie aus den Erzählungen aller früheren Reisenden kennen. Neu ist das Überhandnehmen des Tuârigelements, das durch das Vorgehen der Franzosen nach O verdrängt wird. Seitdem Rabe Bornu und damit den großen Handel

[1]) Auf **Barths** Karte Tabonieh geschrieben. Die Fesâna nennen ihn nach einem dortigen Araberstamm Tuabim. E. B.

[2]) **Barth** beschreibt dieses Gérria als Gharia el gharbia ausführlich. Ihm wurden von den Bewohnern, von denen nur 30 waffenfähig waren, keine Schwierigkeiten in den Weg gelegt. Übrigens war Gérria, wie es **Vischer** richtig schreibt, keine Stadt, sondern nur das Standlager einer Militärabteilung der »iter praeter caput saxi« genannten Karawanenstraße vom alten Oea, der Vorgängerin von Tripolis, nach Fesân. E. B.

zwischen Kuka und der Nordküste zerstörte, kommen wenig Karawanen mehr aus dem Innern. Nun hat jedoch Frankreich mit der Besetzung von Bilma den ersten Schritt zur Wiedereröffnung dieser uralten Straße getan, so daß wir hoffen können, daß mit den wiederkehrenden Karawanen bald auch die unbekannten Berge von Tibesti ihre Geheimnisse der Erforschung entschleiern werden.

Meine Reise nach Ostgrönland.

Von Dr. *W. Thalbitzer.*

Am 17. Oktober d. J. bin ich von meiner sprachlichen und ethnologischen Expedition nach Ostgrönland zurückgekehrt. Seitdem ich am 1. Juni 1905 mit meiner Frau, der dänischen Bildhauerin Ellen Locher-Thalbitzer, Europa verließ, bin ich außer jeder Verbindung mit der übrigen Welt gewesen. Denn Angmagssalik, der einzige bewohnte Ort an der durch den polaren Eisstrom meistens abgesperrten Ostküste Grönlands, hat nur einmal des Jahres Schiffs- und Postverbindung mit der Außenwelt diesseit des Polarstroms. Diese Verbindung, welche erst seit 1894 besteht, ist keine direkte, sondern geht über die Westküste. Von unserer ersten Landungsstelle an dieser Küste, der Kolonie Egedesminde unter 69° N, wurden wir nach einem Aufenthalt von zwei Monaten, am 17. August, endlich vom Dampfer »Godthaab« nach Ostgrönland abgeholt. Wir nahmen aus Egedesminde eine Westgrönländerin mit als Dienerin, die erste Nordgrönländerin, welche ihre weitentfernten eskimoischen Landsleute der Ostküste besuchte. Und zum ersten Male fuhr ein Dampfer diese Route von Grönlands Südspitze nach Angmagssalik. Am 14. Tage waren wir auf der Höhe von Angmagssalik unter 65½° N an der Ostküste. Die Reise war sehr stürmisch gewesen. Jetzt hatten wir den Eisstrom vor uns, der ungewöhnlich breit zu sein schien für diese Jahreszeit; er lag am ersten Tage über 30 km vom Lande. Er änderte sich aber von Tag zu Tag. Nachdem wir acht Tage 20—100 km vom Lande auf eine günstige Gelegenheit zur Einfahrt gewartet hatten, gelang es endlich am neunten Tage dem Schiffe, sich einen Weg durch das Eis zu bahnen.

Angmagssalik hat seinen Namen von einem recht bedeutenden Fjord nördlich von Kap Dan; in der Sprache der Eingeborenen heißt dieses Fjord Ammattalik »der (Fjord) der (viele) ammattät hat« oder »wo es eine Art von kleinen Fischen (mallotus villosus) gibt.« Die dänische, erst seit 1894 bestehende Handelsstation, liegt auf einer kleinen Insel. Im Hafen, einem kleinen Fjord von einer imponierenden Kette von wilden, zum Teil schneebedeckten Bergen umgeben, wurden wir vom dänischen Beamten Johann Petersen empfangen. Dieser einzige Europäer dieses isolierten Ortes lebt hier mit seiner Frau und einem kleinen Sohne zusammen ohne andere Verbindung mit der Außenwelt, als sie dieses einmal im Jahre und immer nur unsicher ankommende Schiff bietet, das nach einem Aufenthalt von wenigen Tagen und nach beendeter Einschiffung der von den Eskimos verkauften Ausbeute an Eisbär- und Polarfuchsfellen den Ort wieder zu verlassen pflegt. Der ganze Distrikt ist nur von etwa 450 Menschen bewohnt, dem Überrest der einmal größeren osteskimoischen Bevölkerung. Ohne Zweifel ist dieser Ort einer der am meisten isolierten Orte der Welt.

Die Angmagssalik-Eskimos, die erst von dem dänischen Marineoffizier, jetzigem Direktor des Seekarten-Archivs, G. Holm entdeckt worden und durch seine Überwinterung an dieser Stelle 1883—84 näher bekannt geworden sind, haben in vieler Hinsicht eine höhere kulturelle Entwicklung, sind noch unverdorben und darum wohl auch reicher als die Westgrönländer. Sie haben ein vorzügliches Jagdrevier in den großen Fjorden rings um Kap Dan, den Ammattalik, Sermilik und Kangerdlugsuatsiak-Fjorden. Die Eisbären wandern hier im Winter zu hunderten der Küste entlang, besonders auf dem treibenden Eise. Das Meer ist reich an verschiedenen Arten von Seehunden. Auf dem Lande gibt es viele Weiß- und Blaufüchse; andere Säugetiere aber kommen hier nicht vor.

Diese Ostgrönländer sind noch zum größten Teile Heiden. Zwei Westgrönländer leben seit 1900 als Missionare unter ihnen.

Als ich früher, 1900—01, an der Westküste von Nordgrönland überwinterte, hatte ich die westgrönländischen Dialekte in phonetischer und grammatikalischer Hinsicht studiert.[1]) Diesmal ist es meine Aufgabe gewesen, für die dänische »Kommission zur Leitung der geologischen und geographischen Untersuchungen in Grönland« die besondere Mundart der Angmagssalik-Eskimos und ihre Traditionen zu erforschen. Die letzten waren schon gewissermaßen G. Holm bekannt worden (vgl. Meddelelser om Grönland 1888, Bd. X). Ich habe jetzt unter diesen Leuten gelebt, sie in ihren Winterhäusern und Sommerzelten besucht, täglich mit ihnen gesprochen und geplaudert, ihre Vorstellungskreise und Lebensart mir vertraut gemacht und viele ihrer Traditionen niedergeschrieben.

Noch wirken unter ihnen zwei heidnische Priester (angakit, Schamanen); ein anderer angakok ist Apostat und getauft, zwei andere in der Bekehrung begriffen. Viele, vielleicht die meisten, glauben noch an die Existenz der Naturgeister, des Mondgottes und des Meerweibes (Beherrscherin der Seehunde und Eisbären) und an eine ganze Welt von andern mythischen Personen und Völkern. Sie benutzen viele Amulette in ihren Häusern, Kleidern und Waffen und vertrauen auf ihre vielfachen Zauberformeln, die, wie sie sagen, aus uralter Zeit stammen. Die alten eskimoischen Trommellieder werden auch noch überall in diesen Fjorden gehört. Ich habe über 150 solcher Volks- und Kinderlieder und eine Menge von sehr merkwürdigen Zauberformeln nebst vielen Sagen und Erzählungen in der eskimoischen Sprache aufgezeichnet. Zum Zwecke sowohl phonetischer Beobachtung der Sprache als Festhaltung der Melodien und Wörter der Lieder usw. führte ich einen Phonographen mit mir. Über die religiösen und mythischen Traditionen dieser Leute habe ich besonders durch ihre Schamanen Auskunft bekommen.

Im Laufe des Winters hat meine Frau eine Reihe von Büsten und Statuetten in Wachs modelliert.

[1]) Vgl. Meddelelser om Grönland, Kopenhagen 1904, Bd. XXXI: A phonetical study of the Eskimo Language.

Am 6. September 1906 wurden wir durch die Rückkehr des Dampfers »Godthaab« von unserer freiwilligen Isolierung befreit, und auch diesmal vom Glücke begünstigt drangen wir durch Strom und Eis in das sichere offene Meer. Wir waren auf dieser Reise von meinem Schwiegervater, dem dänischen Marinemaler Carl Locher, begleitet, der, um uns zu holen, diesen Sommer die beschwerliche Reise nach Ostgrönland gemacht hatte und uns durch seine Ankunft überraschte. Auch diesmal segelten wir an der Ostküste entlang um Kap Farvel oder Statenhuk (Umanarsuak, Südspitze Grönlands). Schon am 10. September erreichten wir Julianehaab, die südlichste Kolonie der Westküste. Hier schlugen wir nochmals gegen Ende des Sommers unsere Zelte auf in der Oesterbygd der alten isländischen Vikinger, die einmal hier lebten, und von deren Ruinen die Ufer der südgrönländischen Fjorde noch voll sind. Nach einem Monat kehrten wir endlich mit dem neuen Dampfer des Königl. Grönländischen Handelsdepartements »Hans Egede« nach Kopenhagen zurück, wo wir am 17. Oktober ankamen.

Das sehr bedeutende Material und die Kunstwerke meiner Frau sind alle in bester Verfassung angekommen. Die wissenschaftlichen Resultate meiner Reise werden in »Meddelelser om Grönland« im Laufe der nächsten Jahre veröffentlicht werden.

Geographische Längen durch die drahtlose Telegraphie.

Eine der wichtigsten wissenschaftlichen Anwendungen der drahtlosen Telegraphie, die bei weiterem Ausbau (Einrichtung für große Entfernungen) und Verbilligung dieses großen Fortschritts in der Möglichkeit der Verständigung zwischen entfernten Orten auf der Erdoberfläche eine große Rolle spielen wird, ist die auf die Ermittlung genauer geographischer Längenunterschiede zwischen Punkten, die nicht oder noch nicht durch einen Telegraphendraht miteinander verbunden sind; vgl. dazu meinen Bericht über die methodischen Fortschritte der geographischen Landmessung (G. Jb., Bd. XXV, S. 384 und speziell zum folgenden den Bericht von Marcuse, ebend. Bd. XXVIII. S. 393).

Geh. Reg.-Rat Albrecht vom Geodätischen Institut Potsdam, dem man für die Verfeinerung der Längenbestimmungen mit Hilfe der Telegraphendraht-Signale so viel verdankt, hat im letzten Sommer die am oben genannten Orte bereits erwähnten Versuche über die Längenunterschiedsbestimmung zwischen Potsdam und dem Brocken mit Hilfe der drahtlosen Telegraphie durchgeführt und macht in einem im Oktober 1906 versandten Zirkular (»Die Anwendung der drahtlosen Telegraphie auf Längenbestimmungen«) vorläufige Mitteilungen darüber, die schon das Beobachtungsmaterial in nahezu endgültiger Reduktion verwenden können und aus denen hier das wichtigste mitgeteilt werden mag.

Da man einen möglichst unmittelbaren Vergleich zwischen den Ergebnissen der gewöhnlichen telegraphischen und der funkentelegraphischen Bestimmung des Längenunterschieds erhalten wollte, so wurden die Signale (21. Juni bis 10. Juli 1906) nach beiden Arten des telegraphischen Zeichenwechsels gegeben. Dabei diente für die Funkentelegraphie als signalgebende Station die bekannte Hauptstation bei Nauen, 32 km von Potsdam und 183 km vom Brocken entfernt. Als Genauigkeitsgrad der einzelnen Signale ergibt sich aus der inneren Übereinstimmung der Reihen für die zwei Arten der Zeichen genau derselbe, nämlich als m. F. $\pm 0{,}02^s$ (für die Bestimmung des Zeitunterschieds auf dem gewöhnlichen drahtelektrischen Wege aus 120 Signalen sank demnach der m. F. auf $\pm 0{,}002^s$, für die Bestimmung aus 50 Funkensignalen entsprechend auf $\pm 0{,}003^s$). Es sind bei den Funkensignalen zahlreiche verschiedene Fritterpaare und es ist volle, halbe und viertel Energie der elektrischen Wellen gebraucht worden. Systematische Unterschiede irgendwelcher Art in der Wirksamkeit der Fritter sind nicht nachweisbar und die Differenzen zwischen den Ergebnissen der beiden Arten von Signalen bewegen sich innerhalb der Tausendstel einer Sekunde; nur zwei Reihen (vom 24. Juni und 2. Juli) zeigen etwas größere Abweichungen, vielleicht weil es hier nicht gelungen ist, die Fritter auf die maximale Leistung einzustellen. Der Verfasser leitet daraus die Mahnung ab, sich bei länger andauernden Messungen mit einer größeren Zahl von Frittern zu versehen, weil diese bei langem Gebrauch und starker Inanspruchnahme Veränderungen ihrer Wirksamkeit erleiden. Das wichtigste Ergebnis dieses Versuchs im großen ist wohl, daß eine Abhängigkeit des Ergebnisses für die Zeitdifferenz beider Stationen von der Stromintensität bei den Funkensignalen nicht nachweisbar ist; da bei ihnen nicht, wie bei den Drahtsignalen, ein Ausgleich der Stromstärke ausführbar ist, so würde die erfolgreiche Anwendung der Funkentelegraphie auf die Bestimmung der Längenunterschiede, wenigstens auf sehr feine Bestimmungen dieser Art, ganz in Frage gestellt, wenn die funkentelegraphischen Aufzeichnungen in beträchtlichem oder auch nur überhaupt nachweisbarem Grade von der Energie der elektrischen Wellen abhängen würden. Dies ist jedoch nicht der Fall, die Ergebnisse bei voller, halber, viertel Energie zeigen sich durchaus übereinstimmend. Es wird jedoch zweckmäßig sein, mit einem Überschuß von elektrischer Energie zu arbeiten und verhältnismäßig große Antennen zu wählen, wodurch freilich wieder die atmosphärischen Störungen größeren Einfluß erhalten. Die Stromzeit kommt bei den funkenelektrischen Signalen im Gegensatz zu den Drahtsignalen nicht in Betracht. Die Fortbewegungsgeschwindigkeit der elektrischen Wellen wird gleich der des Lichtes angenommen (300000 km in der Sekunde), so daß sie, jedenfalls für die vorläufig möglichen Entfernungen der Stationen, keine Rolle spielt.

Als Hauptergebnis dieser Probemessung spricht der Verfasser aus, daß die Funkentelegraphie bei der Ausführung von telegraphischen Längenbestimmungen die Drahttelegraphie vollständig ersetzen kann. Jene hat zwar mehr von den atmosphärischen Störungen zu leiden und ist auch teurer; aber wo das Netz der Drahttelegraphen noch sehr weitmaschig ist (Kolonien, Hochgebirgsländer), bietet die Funkentelegraphie eine sehr wertvolle Ergänzung der drahtelektrischen Signale, auch kann jene dazu dienen, auf

einem kleineren Gebiet gleichzeitige beliebig viele Unterschiede geographischer Längen zu bestimmen, da die von der Geberstation gelieferten Funkensignale an beliebig vielen Stellen aufgefangen werden können.

E. Hammer (Stuttgart).

Das Erdbeben von Valparaiso vom 16. August 1906.

Briefl. Mitteilung von Prof. Dr. *H. Steffen* in Santiago de Chile.

Eine von der chilenischen Regierung eingesetzte Studienkommission, der ich auch angehöre, ist zur Zeit mit der Bearbeitung des gesamten Beobachtungsmaterials beschäftigt, aber es wird wohl noch einige Zeit vergehen, bis die Resultate veröffentlicht werden können. Wie Sie sich denken können, ist es in diesem Lande außerordentlich schwer, durch Fragebogen und Korrespondenzen Material zusammenzubringen, und überall kann man doch schließlich nicht selber hinreisen, wenngleich der größte Teil des Erschütterungsgebiets von uns persönlich abgesucht worden ist.

Tektonische Veränderungen tiefgreifender Art haben sich bisher nirgends feststellen lassen, mit Ausnahme einer geringen Hebung der Küste, die durch Beobachtungen in Zapellar, 60 km nördlich von Valparaiso, und andern Plätzen erwiesen zu sein scheint. Das Meer ist verhältnismäßig ruhig geblieben, die Insel Juan Fernandez hat nicht gelitten, auch im Gebiet der Hohen Kordilleren sind nur oberflächliche Wirkungen zu verzeichnen. Dagegen ist die Küstenzone mit den tiefen, zwischen die fälschlich Cordillera de la Costa genannten Bergmassen eingelagerten Talbecken des unteren Rio Aconcagua, Rio Maipo usw. sehr schwer betroffen worden. In meridionaler Richtung erstreckt sich die Zerstörungszone vom Tale des Rio Choapa bis zum Maule, also durch etwas mehr als 3½ Breitengrade. Sehr augenfällig ist überall die Abhängigkeit der Zerstörungseffekte von der Bodenbeschaffenheit, besonders auch in Valparaiso, wo das zum Teil auf Anschwemmungsprodukten, teils auf künstlich dem Meere abgewonnenem Untergrund stehende Stadtviertel des Almendral die größten Verwüstungen aufweist. In Anbetracht dieser Verhältnisse hat die Regierung jetzt ein Projekt ausarbeiten lassen, nach welchem der größte Teil des Almendral überhaupt abgetragen und in einen Binnenhafen verwandelt werden soll, wodurch zugleich die übel berüchtigten Hafenbedingungen Valparaisos eine wesentliche Besserung erfahren würden.

Die Zahl der Nachbeben, welche auch jetzt noch beinahe täglich auftreten, erreicht nach den Aufzeichnungen in Santiago schon über 100; viel häufiger noch werden dieselben an einzelnen Küstenplätzen, z. B. in Zapallar, verspürt, und zwar stets mit voraufgehendem starken unterirdischen Getöse.

Von den bekannten Erscheinungen der Bodenspalten, Schlammkrater, Felsabstürze, Versiegen von Quellen, Schienenverbiegungen u. dgl. m. haben sich verschiedene charakteristische Beispiele in der Hauptschütterzone auffinden lassen.

Der Mangel an exakten instrumentellen Aufzeichnungen in diesem von seismischen Erscheinungen so stark heimgesuchten Lande hat sich auch jetzt wieder lebhaft fühlbar gemacht; es ist aber begründete Hoffnung vorhanden, daß die chilenische Regierung nun endlich zur Einrichtung einer Reihe von passend über das mittlere und nördliche Gebiet der Republik verteilten Erdbebenstationen schreiten wird.

Faröer und Island.

Entgegnung gegen Prof. *Thoroddsen* (Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 793).

Unter den vielen Bemerkungen in Prof. Thoroddsens Referat über mein Buch: Die Faröer und Island (Oxford, Clarendon Press 1905), gegen die ich Einwendungen erheben könnte, befindet sich eine Angabe, die ich nicht ohne Erwiederung lassen kann. Betr. die Ethnologie der Inseln schreibt Herr Thoroddsen mir die Bemerkung zu: »Er glaubt unter andern, daß die Faröerbewohner von von alten Iberern, die Isländer von Lappen abstammen usw.« Im Rückblick und Schlußwort meines Buches (S. 218) schrieb ich nach längerer Erklärung meiner Ansichten (S. 12 u. 161):

In the Faroes it is still possible to distinguish two very distinct elements in the population, one 'Scandinavian', one 'Iberian'. The 'Scandinavian' element differs slightly (*e. g.* in the shape of the head) from that wich prevails at the present day in the purely Teutonic districts of Scandinavia; but we know that it is derived from the same source in both localities. We cannot trace the history of the 'Iberian' element with the same exactness; its is probably derived largely from the Outer Hebrides and Northern Ireland, possibly in part from an aboriginal population in the islands themselves, though this is very doubtful.

The same two elements occur in Iceland, where their history has been similar, except that there is here no possibility of an aboriginal population and that the introduction of Hebridean blood was probably confined to an earlier period; but the 'Scandinavian' element merges gradually into a third, which exhibits certain Mongolian traits though the hair is often almost colourless. Possibly this element is due to a reversion to Lapp blood, which must have been introduced into the race ere Iceland was discovered; and possibly it has, at it were, returned to the surface through the operation of Natural Selection, because it is an element especially suited for conditions such as prevail in Iceland. It has not reappeared in the Faroes.

Wie ich schon vorher in meinem Buche (S. 13) ausgeführt hatte, können Einwendungen gegen die Bezeichnung »Iberisch« erhoben werden; aber das Vorhandensein der beiden Elemente in der Bevölkerung wird vollständig bestätigt durch Jørgensens anthropometrische Tafeln, ganz abgesehen von meinen eigenen Beiträgen zur Ethnologie der Faröer. Hinsichtlich der Heiraten zwischen Lappen (Finnen) und den alten Nordmannen brauche ich nur auf Harald Haarfager hinzuweisen, der ein genügender Gewährsmann für diese Tatsache ist.

Wenn Prof. Thoroddsens Schlußfolgerung aus meiner Rekapitulation der Wahrheit entspricht, müßte mein Buch tatsächlich von Irrtümern wimmeln. Jedenfalls fallen aber diese Irrtümer nicht mir ausschließlich zur Last. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß der bedeutende Anthropolog, der so freundlich war, mein Manuskript durchzusehen, den Unsinn nicht hätte durchgehen lassen, den Prof. Thoroddsen mir zuschreibt. Der Kürze halber habe ich nur diejenige Bemerkung ausgesucht, welche mir die ungerechteste von allen zu sein scheint.

N. Annandale.

Prof. Thoroddsen, dem diese Entgegnung zur Kenntnisnahme vorgelegt wurde, verzichtet auf eine Erwiderung.

Über die Verbreitung der Industrie in Rumänien.

Im LB. 1906, Nr. 486 findet sich ein Referat des Herrn F. W. Paul Lehmann über meinen Aufsatz: Localizarea Industriilor in Romania (Bukarest, Socec, 1905). Ich erlaube mir darauf folgendes zu erwidern:

1. In Bezug auf die Spiritusbrennereien. Das Getreide, vornehmlich der Mais, ist der diesbezügliche Rohstoff in Rumänien. Eine Ausnahme davon machen nur acht (von 32) Brennereien aus der oberen Moldau, wo seit einiger Zeit die Kartoffeln den Mais ersetzt haben. Diese Umwandlung ist sicher auf die Bukoviner Verhältnisse, sowie auf eine Tendenz, die Grundrente zu heben, zurückzuführen, wie ich auf S. 26 meines Aufsatzes hervorhob.

2. Dem Referenten sind die ausgedehnten Wälder im Fogarascher Gebirger, sowie aus andern Gegenden Rumäniens bekannt, wo entweder keine, oder, wenn überhaupt welche, sehr unbedeutende Brettmühlen zu finden sind, wenn man dieselben mit denen aus der Nähe der Bistritza (in der Moldau) oder aus der Nähe des Olt und seines Nebenflusses Lotru vergleichen will. Auf diese Bedingtheit der Holzindustrie durch den billigen Wasserverkehr machte ich auf S. 40 meines Aufsatzes aufmerksam.

3. Die Tuchfabrik in Azuga verdankt ihre Existenz und ihre Bedeutung dem Einfluß des Staates, nicht der Nähe Kronstadts. Die hohen 1886 eingeführten Zollsätze haben die Weber von Kronstadt auf indirekte Weise gewungen, nach Rumänien auszuwandern.

Stephan D. Popescu.

Der Herr Referent glaubt, auf eine Erwiderung verzichten zu können.

Geographischer Monatsbericht.

Allgemeines.

Als der Todestag des hervorragenden deutschen China-Forschers und Geographen Ferd. v. Richthofen zum ersten Male jährte, hat sich eine Reihe ehemaliger Schüler in Berlin zu einer Gedenkfeier vereinigt und den Beschluß gefaßt, einen *Richthofen-Tag* zu gründen, als Vereinigung seiner Schüler. Pflege des Andenkens an die Persönlichkeit und die Lebensarbeit des großen Gelehrten, sowie Förderung aller Unternehmungen, die sich an seinen Namen knüpfen, ist der Hauptzweck der Vereinigung; sie will vorwiegend wissenschaftliche Ziele verfolgen und die Weiterentwicklung der v. Richthofen vertretenen Forschungsprinzipien in der Erdkunde zu befördern streben. Der nächste Richthofen-Tag wird 1907 wieder an seinem Todestag nach Berlin einberufen werden. Nähere Auskunft erteilt Dr. E. Tießen (Berlin-Friedenau, Friedrich-Wilhelm-Platz 6), der bekanntlich mit der Herausgabe des noch ausstehenden dritten Bandes von Richthofens China-Werk betraut worden ist; die Vollendung des China-Atlas ist Dr. M. Groller anvertraut worden. Um den Abschluß des denkwürdigen Werkes zu ermöglichen, wurde aus dem K. Dispositionsfonds eine Summe von 10000 M. bewilligt.

Asien.

Dr. *M. A. Stein*, der sich durch seine archäologischen Forschungen in den Oasen des Tarim-Beckens 1900/01 bereits ausgezeichnet hatte, hat eine neue Expedition nach *Ost-Turkestan* angetreten, um seine Untersuchungen über den Einfluß Indiens in alter Zeit auf die Nachbargebiete wieder aufzunehmen. Um Kaschgar zu erreichen, hat er eine Route durch die Täler von Chitral und Mustuj auserwählt und befand sich am 29. Mai in Sarhad in Wakhan. Da gewaltige Schneemassen den Wakhjir-Paß noch sperrten, so mußte Dr. Stein den Umweg über den Kleinen Pamir nach Sarikol antreten. Seine bisherigen Aufnahmen geben schon wichtige Aufschlüsse über die ethnographische Zugehörigkeit mancher Gebirgsstämme und über die Völkervermischung, die in diesen entlegenen Gebirgstälern im Laufe der Jahrhunderte stattgefunden hat. Während des Spätherbstes und Winters werden wieder Ausgrabungen verlassener Siedelungen vorgenommen, da nur in dieser Zeit durch die Zufuhr von Eis die Schwierigkeit der Versorgung mit Wasser gelöst werden kann.

Laut telegraphischer Meldung ist der Wiener Zoolog, Dr. *Erich Zugmayer*, der am 5. Juni Khotan verlassen und nach Ersteigung des 5100 m hohen Passes Kysyl-dawan am 22. Juni das tibetanische Hochplateau bei dem 4900 m hohen See Sagüs-kul erreicht hatte, in den ersten Oktobertagen wohlbehalten in Leh in Kaschmir, also auf britischem Schutzgebiet, eingetroffen. Dieser Endpunkt seiner Expedition läßt den Schluß zu, daß es dem Forscher nicht möglich gewesen ist, Tibet von N nach S zu durchkreuzen und die Hauptstadt Lhasa zu erreichen, da sonst Darjeeling der Austrittspunkt aus Tibet gewesen sein würde. Es ist vielmehr anzunehmen, daß auch Dr. Zugmayer wie seine Vorgänger Hedin, Littledale u. a. in der Nähe der Hauptstadt gezwungen wurde, eine westliche Richtung einzuschlagen, so daß also die kurze Besetzung von Lhasa durch englische Truppen auf die kulturelle Erschließung des Landes ohne Erfolg geblieben ist.

Dr. *Sven v. Hedin*, dem von den indischen Behörden das Eindringen nach Tibet von Indien aus nicht gestattet worden ist, hat von Chinesisch-Turkestan aus seinen Vormarsch antreten können; er befand sich am 17. September am Jeschil kul, einem See in der Weißen Wüste.

Das in der Erforschung des nordwestlichen Himalaya unermüdliche amerikanische Ehepaar *Bullock Workman* hat in diesem Jahre die Leistungen aller Bergsteiger wesentlich übertroffen, indem Frau Workman in Begleitung eines italienischen Führers am 30. Juli eine 23150 F. (7060 m) hohe Bergspitze im Nun-kun-Gebirgszug südwestlich von Leh ohne Unfall ersteigen konnte.

Afrika.

Der französische Geologe *R. Chudeau*, welcher sich nach der Trennung von Prof. Gautier im Tuareg-Gebiet nach O gewandt und die Oase Air erreicht hatte, hat seine Reise nach dem französischen Sudan fortgesetzt und sich nach Zinder begeben, von wo er im Dezember den Tschad-See aufsuchen wollte; er wird also der erste Geologe sein, der seit Overwegs zu kurzem Aufenthalt vor mehr als 50 Jahren diese Gebiete systematisch untersuchen wird.

In welch hohem Grade die Besitzergreifung der Sahara durch die Franzosen ruhige Verhältnisse geschaffen hat, beweist die Tatsache, daß Prof. *de Calassanti-Motynski* aus Constantine einen längeren Aufenthalt im *Hoggar-Lande* nehmen konnte zu linguistischen Studien, ohne vom Fanatismus der Stämme irgend wie Belästigung zu erfahren.

Er hat dabei das Gebirgsmassiv in verschiedenen Richtungen durchwandert, wodurch er auch die geographische Kenntnis des Gebiets wesentlich gefördert hat.

Der durch seine Übertreibungen bekannte Asien-Reisende H. Savage *Landor* ist auf einer *Afrika-Durchquerung* begriffen, für welche er die breiteste Stelle des Kontinentes ausgesucht hat. Von Djibuti kam er über Harrar nach Adis Abeba, gelangte durch Westabessinien nach dem Sobat, in dessen sumpfiger Uferlandschaft er einen großen Teil seiner Transporttiere und seiner Ausrüstung einbüßte, und dann quer durch den Ägytischen Sudan nach der französischen Kongo-Kolonie, wo er Dem Ziber, Djima, Zemio und Rafaï berührte. Von letzterer Station brach er am 14. Juni auf, um über den Tschad-See und Timbuktu den Senegal zu erreichen; nach telegraphischer Meldung ist er glücklich am Tschad-See eingetroffen.

Der unermüdliche Triangulator von *Madagaskar*, *Colin*, berichtet neuerdings (CR. Bd. CXLII, Nr. 21, 21. Mai 1906), daß er die ihm 1903 von General Gallieni übertragene Detail-Dreiecksmessung der Umgebung von Tananariro im November v. J. beendigt habe. Das Netz umfaßt 305 Punkte auf einer Fläche von 2870 qkm; Colin hat darin 7165 Hozontalrichtungen und 2148 Zenitdistanzen beobachtet. Ferner hat er die erdmagnetischen Elemente auf 49 neuen Stationen gemessen, sodaß nun für die Umgebung von Tananariro 98 Stationen zur Verfügung stehen. Für die 49 neuen Stationen sind a. a. O. die erdmagnetischen Elemente angeschrieben. Das Minimum der Deklination, 7° 48,1′ W wurde auf dem Granitberg Ambatomaramitra beobachtet; merkwürdigerweise fand sich der Maximalwert der Deklination 12° 24′ auf einen zweiten, ebenfalls aus Granit bestehenden Berg, der kaum 8 km westlich von dem vorhin genannten liegt. Eine zweite Mitteilung von Colin an die Pariser Akademie (CR. Bd. CXLII, Nr. 22 vom 28. Mai 1906) gibt die Zahlen wöchentlicher erdmagnetischer Beobachtungen im Observatorium in Tananariro für die Zeit vom Mai 1905 bis April 1906; in diesem Jahre scheint die West-Deklination um 12′ abgenommen zu haben. *E. Hammer* (Stuttgart).

Polargebiete.

Wider Erwarten in später Jahreszeit ist der amerikanische Marineingenieur *Rob. Peary* von seiner Polarexpedition zurückgekehrt; sein Schiff »Roosevelt« traf am 3. Nov. in Hopedale (Hoffental) auf Labrador ein. Nach den bisher vorliegenden telegraphischen Meldungen hat Peary die höchste Breite von 87° 6′ N erreicht, den Erfolg Cagnis also um 32′, denjenigen Nansens um 52′ übertroffen; es sind also noch 2° 54′, 322 km, bis zum Pole zurückzulegen. Ohne große Schwierigkeiten erreichte der »Roosevelt« die Nordküste von Grantland, wo das Winterquartier bezogen wurde. Am 21. Februar wurde der Vormarsch nach N mit Schlitten angetreten, zwischen 84° und 85° wurde offenes Wasser angetroffen und eine starke Strömung trieb die Expedition nach O ab; nach Erreichung des nördlichsten Punktes von 87° 6′ mußte am 21. April wegen Mangel an Nahrung der Rückweg angetreten werden, auf dem Rückweg wurden acht Hunde verzehrt, bis endlich die Nordküste von Grönland erreicht wurde, wo Moschusochsen frischen Proviant lieferten. Auf dem Rückweg nach dem Schiffe, das nach 116 tägiger Abwesenheit erreicht wurde, konnte eine Hilfsexpedition vom sicheren Untergang errettet werden. Nach achttägiger Erholung machte Peary einen Ausflug nach W und erreichte unter 100° W neues Land, dessen Ausdehnung bei der Kürze der Zeit nicht festgestellt werden konnte. Die Rückfahrt gestaltete sich zu einem fortgesetzten Kampfe mit Eis und Sturm, wodurch das Schiff stark beschädigt wurde; da außerdem Kohlenmangel eintrat, mußte der nächste Hafen, die Mission Hopedale, angelaufen werden. Dieser Ausgang des kühnen und erfolgreichen Vordringens läßt erkennen, daß eine Fortsetzung der Versuche, den Nordpol vom Smith-Sund aus zu erreichen, wenig Aussicht auf Erfolg hat, da es kaum eine Möglichkeit geben wird, die starke östliche Strömung mit Schlitten zu überwinden. Leider hatte Peary keine Lotapparate bei sich, um festzustellen, ob die von Nansen im N Asiens und Europas angetroffenen Tiefen sich bis in den Norden Amerikas erstrecken, was nach der starken Strömung wahrscheinlich ist. Durch die Auffindung neuen Landes in 100° W ist die Annahme Sverdrups, daß im N der von ihm entdeckten Inseln kein Land sich befinden könne, widerlegt.

Die beiden Unternehmungen, welche auf Erforschung der *Beaufort-See* im N von Alaska hinzielen, haben unter ungünstigen Aussichten begonnen. Der junge Engländer *A. H. Harrison* wurde durch vorzeitigen Beginn des Winters am Mackenzie festgehalten, so daß er erst Ende Februar mit Zurücklassung seines Bootes und eines Teiles seiner Ausrüstung die Mackenzie-Mündung und dann die Herrschel-Insel erreichen konnte. An Bord eines Waldampfers gelangte er dann nach Banksland, von wo sein Vordringen nach W erfolgen sollte, aber da er nicht genügend Proviant in der Winterstation der Walfänger hatte erhalten können, mußte er davon absehen, jetzt schon sein Winterquartier in Banksland aufzuschlagen und kehrte nach der Herrschel-Insel zurück; sein Unternehmen ist dadurch um ein Jahr verzögert worden. Auch der Führer der dänisch-amerikanischen Expedition *E. Mikkelsen* hat sich entschließen müssen, seinen Aufbruch von Banksland um ein Jahr zu verschieben, da die Fahrt seines Schiffes »Duchess of Bedford« von der Bering-Straße aus durch Eis so sehr verzögert wurde, daß er schwerlich im Spätsommer 1906 sein vorläufiges Ziel erreicht haben wird. *H. Wichmann.*

(Geschlossen am 24. November 1906.)

Verteilung der Bevölkerung auf der Erde unter dem Einfluß der Naturverhältnisse und der menschlichen Tätigkeit.

Von Prof. Dr. *A. Woeikow* (St. Petersburg).

(Mit 2 Karten, s. Taf. 19 u. 20.)

IV.

Bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts, ja bis in spätere Zeiten, mußten die Städte ihre Nahrungsmittel hauptsächlich aus der Nähe beziehen, und so bestand eine nahe Beziehung zwischen Stadt und Land. Selbst die großen Städte Mesopotamiens und des pharaonischen Ägyptens, wie später Alexandrien, machten keine Ausnahme. Alte Annalen erzählen uns von der Größe und dem Glanze der Hauptstädte in Ceylon, Anaradhapura im N und Pollanarua im S, aber auch von den großen Stauteichen, welche die Herrscher dieser Staaten bauten, um die nötige Menge Reis zu erhalten, und Reisende des 19. Jahrhunderts sahen und beschrieben die Ruinen der Werke beider Arten.

Ausnahmen gab es nur wenige, hauptsächlich 1. die Korneinfuhr der griechischen Städte aus den Kolonien am Pontus, 2. die Einfuhr nach Rom aus Sizilien, der Prov. Afrika und Ägypten und 3. den Transport des Reises aus den Provinzen der großen Ebene Chinas nach der entfernten nördlichen Hauptstadt durch den Kaiserkanal. Im zweiten und dritten Falle war der Handel eine Staatsangelegenheit, kein Privathandel.

Jetzt ist der Handel mit Nahrungsmitteln so gut organisiert, und die Transporte sind so billig, daß sich Städte und Industriebezirke entwickeln können, auch wenn die Umgegend keine Nahrungsmittel erzeugt. In der Tabelle IV gebe ich die Einfuhr (—) und die Ausfuhr (ohne Zeichen) in Mark auf den Einwohner berechnet. Keine Zahlen sind gegeben, wenn Ein- oder Ausfuhr unter 2 Mark auf den Einwohner beträgt[1]) oder wenn keine zuverlässige Statistik existiert[2]).

[1]) Große Staaten und Länder, wie Indien, China, Japan, Österreich-Ungarn fehlen in der Tabelle, weil ihr Handel mit Nahrungsmitteln auf den Kopf unbedeutend ist (ich nahm immer Ausfuhr minus Einfuhr oder vice versa). Für Rußland habe ich auch kleinere Posten angeführt bis zu 0,5 Mark.

[2]) So konnte ich keine Zahlen für Fleischprodukte in Uruguay geben, weil sie dort mit Häuten, Wolle usw. zusammen angeführt werden, ebenso für den Fischexport aus Norwegen, weil die dortige Zollstatistik Fleisch und Fisch zusammen anführt. Ich gebe auch keine Zahlen für ein so wichtiges Produkt wie Zucker, weil die kürzlich abgeschlossene Konvention den Handel mit diesem Artikel sehr erheblich umgestalten muß.

Tabelle IV.

Ein- und Ausfuhr, Mark auf den Einwohner.

	Getreide u. Mehl	Obst	Fleisch	Butter u. Käse	Eier	Fisch
Großbritannien	—33,0	—6,0	—23,8	—13,0	—3,2	—
Belgien	—37,5	—	—5,1	—3,0	—	—
Niederlande	—61,6	—	—	35,4	—	—
Deutschland	—8,5	—2,3	—2,1	—	—2,0	—
Frankreich	—3,0	—	—	—	—	—
Schweiz	—3,8	—	—21,0	10,0	—3,2	—
Dänemark	—28,5	—	53,7	64,3	12,1	2,7
Norwegen	—28,2	—	[1])	—	—	[1])
Schweden	—10,2	—	—	7,8	—	3,0
Spanien	—	7,2	—	—	—	—
Italien	—4,5	2,3	—	—	2,8	—
Griechenland	—12,1	11,5	—	—	—	—
Bulgarien	27,7	—	—	—	—	—
Serbien	5,2	[2])	10,4	—	—	—
Rumänien	30,9	—	—	—	—	—
Rußland[3])	8,3	—	—	0,6	0,9	—
Finnland	—21,3	—	—	7,5	—	—
Ceylon	—18,5[4])	—	—	—	—	—
Birma	18,1[4])	—	—	—	—	—
Siam	10,0[4])	—	—	—	—	—
Französisch-Indo-China	3,4[4])	—	—	—	—	—
Australien	17,9	—	6,4	8,3	—	—
Neuseeland	11,3	—	74,1	3,4	—	—
Transvaal	—28,1	—	—	—	—	—
Neufundland	—25,1		—	—	—	125,4
Kanada	15,1	—	19,0	22,1	6,0	—
Vereinigte Staaten	8,1	—	11,9	—	—	—
Argentinien	71,8	—	21,0	—	—	—
Cuba	—	8,5	—	—	—	—
Jamaika	—8,2	17,6	—	—	—	—
Costarica	—4,2	44,3	—	—	—	—

Für den wichtigsten Handel mit Nahrungsmitteln, denjenigen mit Getreide (außer Hafer), habe ich die Karte III gegeben. Sie beantwortet einige Fragen, welche die Tabelle IV anregt. Warum figurieren die Hauptexportländer wie die Vereinigten Staaten und Rußland mit so kleinen Zahlen, Argentinien, Rumänien und selbst Bulgarien mit so großen? Weil es in den beiden ersten Ländern sehr ausgedehnte Gebiete gibt mit großer Bevölkerung, welche nicht genügend Getreide zu ihrer Nahrung bauen, und also ein großartiger Innenhandel mit Getreide existiert. In Rußland ist der Innenhandel mit Roggen (nur

[1]) Vgl. Anmerkung 2 auf Spalte 1.
[2]) Getreide mit Obst zusammen.
[3]) Ohne Finnland.
[4]) Reis.

Transporte über 500 km einbegriffen) viel größer als der Export. Würde eine innere Zollgrenze die fruchtbaren Schwarzerdegegenden von dem Norden und Westen trennen, so würde der Export auf den Einwohner viel bedeutender werden als jetzt. Ich habe für das Handelsgebiet des Schwarzen Meeres für das Jahr 1902 die Ausfuhr genommen, und die Menge auf den Einwohner der betreffenden Gegend berechnet. Ich erhielt 31 Mark, also dieselbe Menge wie für Rumänien.

In Nordamerika ist es das nordatlantische Gebiet mit den benachbarten Teilen Kanadas, welches Korn einführt. Hier sind die größten Städte und der Hauptsitz der Industrie.

In Ausfuhrstaaten mit kleiner Bevölkerung sind es nur einige gebirgige Gegenden, wie in Rumänien und Bulgarien, welche kein Korn zum Export produzieren, oder sehr ausgedehnte, aber fast menschenleere Provinzen, wie in Argentinien.

Der ungeheure Fleischexport Neuseelands und noch mehr der Obstexport einiger Tropenländer, namentlich der letztere, dürfte vielen neu sein. Von tropischen Früchten werden fast allein Ananas und namentlich Bananen nach Nordamerika und Europa verschifft. Spezielle Dampferlinien bestehen nach den Häfen von Cuba, Jamaika und Costarica, und das meiste Land in der Nähe wird von diesen Kulturen eingenommen.

Bekanntlich ist nirgends die Weizenproduktion auf den Einwohner berechnet so groß, wie in den amerikanischen Staaten Dakota und den benachbarten Teilen Kanadas. Für Norddakota erhielt ich die unglaubliche Menge von 46 Meterzentnern auf den Einwohner. Dies wird durch den ebenen Boden, die fast ausschließliche Weizenproduktion und namentlich die Verwendung der Erntemaschinen und anderer, die menschliche Kraft ersparenden Werkzeuge ermöglicht.

Es muß bemerkt werden, daß die Amerikaner nicht nur dadurch die Kornproduktion der Erde vermehren, daß sie ihre fruchtbaren Prärien so rasch in Kultur bringen, sondern auch durch die Erfindung der obenbezeichneten Werkzeuge. Letztere haben sich durch ganz Südrußland, Nordkaukasien und Westsibirien bis zum Jenissei verbreitet, dann auch im Amurlande, in Australien und in den La Plata-Gegenden. Die Besiedlung fruchtbarer Steppengegenden und die Einführung der »amerikanischen«, menschliche Arbeit sparenden Wirtschaft hat wiederum das enorme Wachstum der Städte und der Industrie in Europa und Nordamerika ermöglicht.

V.[1])

Die Auswanderung von Europa nach »Neuländern« hat einen großen Einfluß auf die Verteilung der Bevölkerung der Erde gehabt; in Europa ist die Bevölkerung dadurch minder rasch gewachsen, in den Neuländern hat diese Bewegung zu einer raschen Zunahme geführt, nicht nur direkt, sondern auch indirekt, durch den Zuzug einer tüchtigen, sehr vermehrungsfähigen Bevölkerung in den besten Lebensjahren.

Ich teile die Auswanderung, wie sie jetzt besteht, in drei Klassen:

1. Die bäuerliche. Es wandern Leute mit sehr geringem Kapital, kräftig und gewöhnt an landwirtschaftliche Arbeiten, in der Hoffnung, in der Ferne eine selbständige Wirtschaft gründen zu können. Die einen wandern aus, weil in der Heimat der Boden zu teuer ist, andere um religiösen Verfolgungen oder der Herrschaft Fremder zu entgehen. So wurde mehr als die Hälfte des europäischen Rußland seit dem 11. Jahrhundert besiedelt; in den letzten 40 Jahren Nordkaukasien und einige Gegenden Sibiriens. So waren auch die ersten Ansiedlungen in den Nordstaaten der amerikanischen Union (Massachusetts, Pennsylvanien usw.).

2. Die Bourgeois-Auswanderung. Es gehen Leute in die Ferne, welche selbst arbeiten, aber ein nicht geringes Kapital besitzen, nicht unter 10000 Mark, oft viel mehr. Sie gründen verschiedene landwirtschaftliche Betriebe, z. B. große Kornfarmen, sog. Ranches[1]) in den Prärien der Vereinigten Staaten und Canadas, Merinoschäfereien, Kaffee-, Tee-, Indigopflanzungen usw.[2]). England ist das Hauptland dieser Auswanderung. Es sind hauptsächlich jüngere Söhne der Aristokratie und der reichen Bourgeoisie, welche auswandern. Da der Löwenanteil der Erbschaft auf den älteren Sohn fällt, und in den sog. liberalen Professionen nur sehr begabte Leute Erfolg haben, so entschließen sich viele auszuwandern. Die Familie gibt ihnen ein Kapital und namentlich eine gute Erziehung mit. Jetzt werden solche junge Leute in Schulen erzogen, welche sie auf ihren künftigen Beruf vorbereiten. Buchgelehrsamkeit ist nicht viel da, desto mehr wird auf die Kräftigung des Körpers und des Willens geachtet durch Sports, Spiele, Abhärtung, dann darauf, daß die Knaben praktisch lernen, was auf Landwirtschaft, Häuserbau usw. Bezug hat, wenigstens in elementarer Weise. Die Landwirtschaft läßt keine solche Konzentration der Betriebe zu, wie die Industrie, und in ihr wird noch lange Platz für solche Leute sein.

Die Bourgeoisie-Auswanderung ist an Zahl gering, aber ihre wirtschaftliche Bedeutung ist groß.

3. Arbeiter-Auswanderung. Die Leute gehen hin, wo eine bessere Arbeitsgelegenheit ist, meistens mit so viel Ersparnissen, daß sie eben zur Reise reichen. Solcher Art ist überall die Wanderung vom Lande in Städte und

[1]) S. auch die Karte 4.

[1]) Steppenviehwirtschaften neuer Art mit Edelrassen des Viehes, Drahtzäunen usw.

[2]) Auch Bergbau- und andere Unternehmungen in der Ferne.

Industriebezirke, solcher Art ist in den letzten 50 Jahren der Hauptteil der Auswanderung nach überseeischen Ländern, namentlich den Vereinigten Staaten, und wird es immer mehr.

Von der Million Einwanderer, welche 1905 nach den Vereinigten Staaten kamen, werden wohl kaum 50000 Ansiedler auf Neuland sein, eine vielleicht größere Zahl beschäftigt sich als landwirtschaftliche Arbeiter, einige kaufen schon bebautes Land[1]), 4/5 jedenfalls bleiben in den großen Städten und den Kohlenbergwerken. Mehr als die Hälfte sind vom Lande. Warum gründen sie keine Heime in den fruchtbaren Präriestaaten, wo Land umsonst zu haben ist? Weil die Reise und namentlich das Inventar teuer ist, die meisten Einwanderer zu arm sind und sich zu schwer in die neuen Verhältnisse finden. In den Städten und Bergwerken finden sie Landsleute, welche ihnen Rat geben, und Arbeit.

Außerdem ist für die Slawen, Italiener, viele Deutsche usw. die Ansiedlung auf Einzelhöfen, welche in Nordamerika üblich ist, sehr befremdend, sie sind an Dörfer gewöhnt. Von Ausländern siedeln sich meistens Norweger auf Neuland an, sie sind daran gewöhnt; auch Engländer, aber diese gehören eher zu der Kategorie der Bourgeois-Einwanderer und gründen größere Farmen oder Ranches. Die meisten Ansiedler (pioneers) sind geborene Amerikaner aus den Vereinigten Staaten oder Canada. Viele richten sich auf das Pionierleben ein, und wenn die Gegend etwas besser besiedelt ist, verkaufen sie ihre Farm mit gutem Gewinn und nehmen Neuland weiter westlich in Besitz[2]).

In den drei Jahren 1902—1905[3]) kamen im Mittel nach den Vereinigten Staaten im ganzen 892000 Einwanderer, davon aus Großbritannien 95000, Skandinavien 66000, Deutschland 42000, Österreich-Ungarn 220000, Italien 215000, Rußland 155000. In den letzten Jahren kommen die meisten Einwanderer aus den drei letzten Staaten, früher waren die Deutschen und Irländer vorwaltend.

Im amerikanischen Zensus von 1900 ist die Zahl Fremdgeborener nach Staaten und Volksgruppen getrennt.

Die in Irland, Italien und Rußland geborenen siedeln sich namentlich in den nordatlantischen Staaten mit ihren großen Städten und Bergwerken an, dies ist in eminentem Grade eine Arbeitereinwanderung. Die Deutschen und Schweden sind in fast gleicher Zahl in diesen und den Mittelstaaten zu finden, die Norweger meiden die großen Städte, sie ziehen meistens gleich in die Prärien und verdienen Geld als ländliche Arbeiter, bis sie ein eigenes Heim gründen können.

Tabelle V.

Gebürtig aus	Zahl	Verteilung[1]) in % Nordatl.	Mittel-Staaten	Weizen-
Deutschland	2663000	36	37	14
Irland	1615000	69	16	4
England und Schottland	1073000	51	21	8
Englisch[2])-Canada	785000	36	31	12
Schweden	572000	22	28	35
Italien	484000	72	10	2
Rußland[3])	424000	71	12	13
Französich-Canada[4])	395000	55	14	5
Polen[5])	383000	47	41	4
Norwegen	336000	6	30	55[6])

Der Prozentsatz im Ausland geborener war 1900: im ganzen Lande 14, in den Nordatlantischen Staaten 22 (u. a. in Massachusetts und Rhode-Island, den am dichtesten besiedelten und gewerblichsten 30, New York und New Jersey mit der Riesenstadt New York 25), den Mittelstaaten 16, den Weizenstaaten 18 (u. a. in Minnesota 29, Norddakota 35), den Pazifischen 23, den Südstaaten nur 2 (Texas 6, Oklahoma 2); es sind also nicht die Fremden, welchen das starke Wachstum der Bevölkerung in Texas und Oklahoma zu verdanken ist, wohl aber nahmen sie großen Anteil an dem Wachstum der Bevölkerung der nördlichen Staaten Minnesota und Norddakota.

In diesen Verhältnissen haben wir es mit der Wirkung vieler Jahre zu tun, viele der Fremdgeborenen leben schon lange im Lande. In den letzten 10—20 Jahren waltet die Arbeitereinwanderung stark vor und befördert das Wachstum der großen Städte und Industriebezirke, nicht der Ansiedlungen auf Neuland. Jetzt hat die ganze Einwanderung in die Vereinigten Staaten den Charakter, welchen früher hauptsächlich die irische besaß, die New York zu der größten irländischen Stadt der Erde machte. Jetzt ist es auch die größte jüdische Stadt und hat in dieser Hinsicht Warschau und Odessa überflügelt. Der Wechsel in dem Charakter der Einwanderung und der Teile der Union, wo sich die Einwanderer ansiedeln, kommt auf folgende Art zum Ausdruck. Bekanntlich werden in den »Zensus« der Vereinigten Staaten seit 1790 die Zentren der Bevölkerung berechnet und auf Karten eingezeichnet. Sie blieben die ganze Zeit in der Nähe des 39.° N und wanderten unausgesetzt nach W. Im Jahre

[1]) Es sind Bauern, welche ihr Land verkauft, oder Pächter, welche ihr Geschäft zu Hause liquidiert haben.

[2]) Nach dem Homestead Law von 1862 kann jeder Bürger der Vereinigten Staaten und jeder Ausländer, der es werden will, unentgeltlich 80 Acres unbesiedeltes und nicht reserviertes Staatsland in der Nähe von Eisenbahnen und 160 Acres ferner von diesen unentgeltlich erhalten, wenn er fünf Jahre auf dem Grundstück gewohnt hat und einen Teil des Landes bebaut, anders nicht. Eine Ansiedlung in Dörfern wird also unmöglich gemacht. In Canada ist ein ähnliches Gesetz erlassen, und nur zweimal sind in letzterem Lande Ausnahmen gemacht worden, für die Mennoniten in den 70er und die Duchoborzen in den 90er Jahren. Bei der Ansiedlung in Einzelhöfen leben die Fremden gemischt mit den Einheimischen und werden rascher Amerikaner und Canadier.

[3]) Vom 1. Juli 1902 bis zum 30. Juni 1905.

[1]) Die Staatengruppen sind dieselben wie in der Tabelle II.

[2]) D. h. englisch sprechende.

[3]) Ohne Polen und Finnland.

[4]) D. h. französisch sprechende. Von ihnen wohnen 70 Proz. in den Neu-England-Staaten.

[5]) Alle Polen, aus Rußland, Österreich und Preußen.

[6]) In Minnesota allein 31 Proz.

1790 befand sich das Zentrum fast unter dem 76.° W in der Nähe von Baltimore, im Jahre 1900 fast unter 86 W, bei Columbus, Staat Indiana. Im großen und ganzen ging die Westwanderung immer rascher bis 1850—1860, wo sie 1,6° betrug, dann langsamer, von 1890—1900 betrug sie nur 0,5°, also weniger als ein Drittel von 1850—1860. Der immer rüstig fortschreitenden Besiedlung des Westens hält jetzt die Einwanderung der Europäer in den gewerbreichen Osten mehr und mehr die Wage.

Das letzte Jahr zeigt eine viel größere Emigration nach Amerika als die früheren, so z. B. kamen 1905[1]) nach den Vereinigten Staaten 1027000 und nach Canada 146000 (1901 nur 49000), in Argentina betrug 1904[2]) der Überschuß der Einwanderer über die Auswanderer 97000 und im Mittel 1900—1903 37000; 1895 waren dort 22 Proz. im Ausland geboren, in Uruguay 1900 21 Proz. In beiden Staaten zusammen waren von den Ausländern 54 Proz. Italiener, 28 Proz. Spanier, also eine ganz andere Zusammensetzung als in den Vereinigten Staaten, wo unter den Fremdgeborenen Deutsche und Irländer, und als in Canada und Australien, wo Engländer vorwalten.

Die argentinische Statistik zeigt, daß von 1859—1904 der Überschuß der Einwanderung über die Auswanderung 1927000 betrug, mehr als 33 Proz. der jetzigen Bevölkerung. Die La Plata-Staaten sind also ein Land intensiverer Einwanderung als die Vereinigten Staaten, und ob sie von den Einheimischen absorbiert werden, wie in letzterem Lande, ist noch sehr die Frage. Fast die ganze wirtschaftliche Tätigkeit ist in den Händen der Fremden.

Wenn auch der Gebrauch der amerikanischen Maschinen und Werkzeuge am La Plata sehr bedeutend ist, so ist doch die Lage der Ansiedler eine ganz andere. Fremde walten vor, ebenso Pächter oft relativ kleiner Grundstücke. In einem kürzlich erschienenen Bericht des amerikanischen Konsuls in Buenos-Ayres wird die niedrige Lebenshaltung dieser Pächter erwähnt. Die Löhne sind hier hoch, und da der Brauch des Landes kleine Farmen und eine niedrige Lebenshaltung zuläßt, so können »kleine Leute« rasch eine unabhängige Wirtschaft gründen, denn die Einrichtung der Wirtschaft und das Leben kosten wenig, es ist also eine Bauerneinwanderung möglich und im Gange.

In Australien ist schon seit mehr als zehn Jahren keine namhafte Einwanderung mehr, Westaustralien ausgenommen, dessen sehr reiche Goldwäschen anziehend wirken. Die meisten Fremden werden aber wohl nicht lange dort bleiben.

In den neubesiedelten Gebieten Nordamerikas und Australiens sehen wir eine bemerkenswerte Erscheinung: kaum hat die Dichtigkeit der Bevölkerung eine Höhe erreicht, noch viel kleiner als irgendwo in der Westhälfte Europas und kaum größer als im hohen Norden Rußlands und Skandinaviens, so hört die Einwanderung auf, ja die Leute fangen an, auszuwandern, der Zuwachs der Bevölkerung wird kleiner als der Überschuß der Geburten über die Sterbefälle. Anders ist es nur, wenn große Städte oder rasch wachsende Industriebezirke vorhanden sind. So z. B.

Tabelle VI.

Nordamerika	Dichte auf den qkm	Zuwachs in 10 Jahren in %
Staat Illinois	33	26
Desgl. ohne Chicago . .	22	12
Iowa	15	17
Kansas	7	3
Nebraska	5	7
Australien		
Kol.-Victoria	5	5
„ Tasmanien	2,8	16

Illinois und Iowa sind die fruchtbarsten Staaten der amerikanischen Union, es gibt dort keine Berge und trockne Steppen, keine ausgedehnte Sande und Moräste. Und doch ist der Zuwachs in Illinois ohne Chicago kleiner als der wahrscheinliche Überschuß der Geburten über die Todesfälle[1]) und in Iowa kaum größer. Die östlichen Hälften von Kansas und Nebraska sind sehr fruchtbar und haben genügend Regen, die westlichen sind mehr für Viehzucht geeignet. Hier haben wir zwischen 1890 und 1900 eine bedeutende Auswanderung nach N (Dakota) wie nach S (Oklahoma)[2]).

Ich habe Victoria und Tasmanien genommen weil sie keine ausgedehnten trocknen Wüsten oder Halbwüsten besitzen wie die andern australischen Kolonien. Gebirge gibt es wohl in beiden, aber weder hoch noch ausgedehnt, und wenn wir 1/4 als untauglich zur Besiedlung rechnen, so ist es viel. Victoria hat noch eine der größten Städte der Erde — Melbourne — und doch ist der effektive Zuwachs der Bevölkerung kleiner als in irgend einem europäischen Staate außer Frankreich. In den Jahren 1902—1904 betrug der Überschuß der Auswanderung über die Einwanderung 35000.

Eine besondere Stellung unter den kolonialen Ländern nimmt Brasilien ein. Die Statistik zählt unter 16 Mill. Einwohnern (1903) 1 1/2 Mill. in Italien, 1 Mill. in Portugal, 250000 in Deutschland geborene, und doch hat in den zehn letzten Jahren die Einwanderung nahezu aufgehört, und die Fremden, namentlich die Deutschen, bleiben ihren Sprachen und Sitten treu.

In den letzten Jahren ist eine ziemlich vollständige Statistik über die Auswanderung nach Sibirien geführt worden. Bis zum Anfang der 90er Jahren hatten die Auswanderer große Schwierigkeiten zu überwinden. Es waren zu wenig

[1]) Hier wie Canada das Fiskaljahr vom 1. Juli 1904 bis 30. Juni 1905.

[2]) Bürgerliches Jahr.

[1]) Eine Statistik gibt es nicht.

[2]) In den drei am dichtesten besiedelten und industriellen Staaten betrug aber die Zunahme viel mehr: in Massachusetts 25 Proz., Rhode Island 28 Proz., New Jersey 30 Proz.

zur Siedelung fertige, vermessene Grundstücke vorhanden und die Ansiedler mußten sich meistens in früher bestehenden Dörfern ansiedeln, um an der Landbenutzung der dortigen Bauern teilzunehmen. Diese Begünstigung wurde nicht umsonst gewährt und mußte mit jedem Jahre teurer bezahlt werden. Auch der Wegzug aus der Heimat wurde von der Bureaukratie sehr erschwert.

Mit dem Bau der sibirischen Eisenbahn änderte sich die Sache, die Wichtigkeit der Besiedlung des südlichen Sibirien wurde von der Regierung anerkannt und folgende Maßregeln zur Erleichterung der Auswanderung ausgeführt: 1. Erforschung und Vermessung der für die Auswanderung tauglichen Ländereien, 2. sehr niedrige Eisenbahntarife für Einwanderer und ihre Habe, 3. Einrichtung von Ambulatorien mit Ärzten und Krankenwärtern, 4. Bau von Kirchen und Schulen in den neuen Ansiedlungen auf Staatskosten. Trotzdem war die Zahl der Auswanderer nach Sibirien keineswegs sehr groß. Es passierten den Registrierungspunkt in Tscheljabinsk, wo alle Auswanderer die Wagen wechseln und oft ziemlich lange aufgehalten werden, im Jahre 1892 — 32000, dann stieg die Zahl und betrug

1893	53000	1899	163000
1894	58000	1900	165000
1895	102000	1901	86000
1896	186000	1902	80000
1897	81000	1903	84000
1898	144000	1904	30000

Das letzte Jahr war ein anormales, denn die Eisenbahn war durch Truppentransporte für den japanischen Krieg in Anspruch genommen.

Im Mittel der Jahre 1894—1903 betrug die Auswanderung auf 10000 Einwohner der Gouvernements:

Poltawa	50	Pensa	30
Tschernigow	49	Orel	28
Witebsk	36	Tambow	21
Mohilew	35	Woronesch	20
Kursk	34	Charkow u. Samara	19

aus den andern nicht über 13.

Die hauptsächliche Auswanderungszone begreift also einen Teil der nördlichen und mittleren Zone der Schwarzerde und reicht östlich noch nicht an die Wolga. Außerdem ist seit 1899 eine neue Region mit großer Auswanderung entstanden: Weißrußland.

Um einen Vergleich mit andern Ländern zu geben, erwähne ich, daß aus Irland und Norwegen bedeutend über 120 auf 10000 Einwohner jährlich nach Amerika auswandern, also weit mehr als doppelt im Vergleich zum Gouvernement Poltawa, welches in dem betreffenden Jahrhundert die stärkste Auswanderung nach Sibirien gab. Da die natürliche Zunahme der Bevölkerung in den betreffenden Gouvernements mehr als 1½ Proz. (150 auf 10000) beträgt, so führte die Auswanderung zu keiner Abnahme der Bevölkerung ganzer Gouvernements, sondern nur einzelner Woloste (Gaue) und höchstens Kreise.

Was die Gegenden betrifft, wohin die Bauern einwanderten, so waren es hauptsächlich die südlichen Kreise des Gouv. Tobolsk, das ganze Gouv. Tomsk außer dem nördlichsten Teile (dem sog. Narymgebiet), der mittlere und südlichste Teil des Gouv. Jenisseisk, einige Teile der Steppenprovinzen Akmolinsk und Turgai. Die größte Zahl der Ansiedler hatten:

Gouv. Tobolsk	1896	41000
„ Tomsk, Altai	1900	56000
„ „ andere Teile	1896	31000
„ Jenisseisk	1900	24000
Prov. Akmolinsk	1896	44000

Nach den neuesten Nachrichten (1904) war die Fläche der für die Auswanderer bestimmten, vermessenen und von ihnen besiedelten Länder folgende:

	Vermessen in ha	Besiedelt in %
Gouv. Tobolsk	1820000	60
„ Tomsk [1])	1830000	58
„ Jenisseisk	1610000	30
Prov. Akmolinsk	2070000	66
„ Turgai	968000	84
„ Semipalatinsk	230000	21

Es wurden also die leichter urbar zu machenden Steppengebiete bevorzugt, außer der Prov. Semipalatinsk, wo es zu trocken ist. Östlich vom Gouv. Jenisseisk waren die Ansiedlungen höchst unbedeutend.

Wenn die Ansiedler sich nicht so gern im Walde ansiedeln, wo die große Arbeit des Rodens zu tun ist, so ist doch jetzt bekannt, daß die sog. Bjelniki, d. h. die Birken- und Espenwälder meistens fruchtbaren Boden haben und sehr gut zu Ansiedlungen taugen. Es gibt da keine so großen einzelnen Ernten wie auf Steppenboden, aber auch viel seltener Mißernten, und die Fruchtbarkeit scheint nachhaltiger zu sein.

In den drei Gouvernements, außer dem Kreise Minussinsk, liegen die Siedlungen der Einwanderer hauptsächlich zwischen dem 55.—58.° N, in Minussinsk in der Nähe des 54.°, in den Steppenprovinzen zwischen dem 52.—55.°, außer dem Kreise Akmolinsk, wo die Siedelungen fast bis zum 50.° N reichen.

Zum Vergleich mag folgende Zusammenstellung der Breiten dienen, in welchen Europäer und Amerikaner sich hauptsächlich auf Neuland ansiedeln.

Canada, Prov. Manitoba und Saskatchewan	49—52° N
Vereinigte Staaten, nördliche Präriezone, Minnesota und Norddakota	44—49° N
Südliche Zone, nördliches Texas, Oklahoma, Indianer-Territorium	32—36½° N
Argentinien und Uruguay	32—40° S

Die sibirische Einwanderungszone ist also in der höchsten Breite gelegen, und die Einwanderer siedeln sich meistens nördlicher an als in der Heimat.

[1]) Außer dem Altai.

Es ist nicht zu bezweifeln, daß seit 1906 die Besiedlung der Mandschurei durch Chinesen und Japaner viel rascher vor sich gehen wird als diejenige irgend eines von Europäern kolonisierten Gebietes. In China brauchte die Regierung nur die Auswanderung, auch der Frauen, nach der Mandschurei freizugeben, um eine sehr rasche Besiedlung (nach dem Kriege) hervorzurufen, während Japan den Ansiedlern längs der von ihm verwalteten Teile der mandschurischen Bahn große Begünstigungen gewährt. Leider fehlen statistische Angaben über diese Verhältnisse, denn in China gibt es keine offizielle Statistik, außer derjenigen der Zollämter, und Japan wird sich wohl hüten, die Aufmerksamkeit der Großstaaten auf diese Kolonisation zu lenken.

Bericht über die Marshall-Inseln.

Von Kapitän *C. Jeschke.*

Als Nachtrag zum Bericht über den Orkan in den Marshall-Inseln (Pet. Mitt. 1905, Heft XI, S. 248) bleibt zu berichten, daß die Insel Ujelang wohl beschädigt, nicht aber, wie befürchtet, zerstört worden ist. Am 5. Januar 1906 wurde sie seit März 1905 zum erstenmal wieder von einem Schiffe besucht. Der Orkan selbst berührte Ujelang nicht, wohl aber die Flutwelle, welche in der Nacht vom 1.—2. Juli hier eintraf und die Südost- und Hauptinsel des Atolls an ihren südlichen und westlichen Enden auf eine Länge von ca 800 m bei 400 m Breite hinwegriß. Das Dorf liegt an der Lagunenseite der Insel, ungefähr 1 km von der vernichteten Stelle entfernt, daher wurde auch die Flutwelle selbst von niemanden bemerkt. Erst am Morgen des 2. Juli sahen die erwachten Insulaner ihre Lagune voll Bäume treiben, und wo sonst ein dichter Palmenwald war, toste jetzt die Brandung hoch über das stehen gebliebene Grundriff.

Während der Monate August und September trieben hier an Ujelang sowie an den südlichen Inseln des Eniwetok-Atolls zahlreich Bäume, Hüttenteile, zerbrochene Kanus und hölzerne Gebrauchsgegenstände von den zerstörten Inseln Mille, Arno und Jaluit an. So traf ich z. B. vier Wochen nach dem Orkan das Meer zwischen den Inseln Jaluit und Aling-lap-lap auf eine Fläche von 20 Seem. N—S und O—W, soweit wie aus dem Maste wahrnehmbar (10—12 Seem. nach jeder Richtung), dicht voll Bäume treibend, so daß dieselben schon ernstliche Schwierigkeiten für die Schiffahrt bildeten. Die Leichen, welche bewohnte Inseln erreichten, sind alle bestattet worden, während diejenigen, welche auf den jetzt langen Riffen und Sandbänken anschwemmten, dort an der Sonne liegend in Verwesung übergingen und bei späterem hohen Wasserstand teilweise weggewaschen wurden. Bei Jabor (Jaluit-Atoll) trieben verschiedene Schiffstrümmer an, u. a. an einem Balken eine schöne bronzene Schiffsglocke mit dem darauf befindlichen Schiffsnamen. Sie stammte von der Hamburger Barke »Spekulant«, die 1891 vor Jaluit scheiterte und in sehr tiefem Wasser sank.

An der Ostspitze des Arno-Atolls wurde an verschiedenen Stellen und auf Jaluit außerhalb der Insel Jaboar auf der äußeren Riffplattform ein 3 m hoher, 10—12 m breiter und ca 250 m langer Wall aller möglichen Korallen-Blöcke aufgetürmt, dessen beide Enden sich hufeisenförmig gegen den Hochwasserstand wandten und so eine kleine Lagune von vielleicht 60 m Durchmesser einschlossen. Jetzt nach einem Jahre ist diese Neubildung vor Jaboar wieder teilweise verschwunden. Durch das fortwährende Spülen ist der Wall schon bis auf 10 m auf den Hochwasserstrand zugewandert, während die Wälle vor Arno noch bestehen, resp. sich nur etwas abgeflacht und mit den Enden dem Lande genähert haben, sodaß die gebildeten kleinen Lagunen ausgefüllt worden sind, sich aber noch immer ca 1 m über der Hochwassermarke befinden und von den Eingeborenen schon teilweise mit Kokosnüssen bepflanzt werden.

Es sind hier ein paar für unsere Koralleninseln so typische, scharfe, weit hinausstehende Ecken neu gebildet worden. Man kann auf Grund der hier gemachten Beobachtungen wohl einige Schlüsse ziehen. Die äußeren Riffplattformen fallen fast senkrecht ab, oft stehen sie sogar noch pilzartig über. Ich hatte mehrfach Gelegenheit, dieses zu beobachten, wenn ich mich bei starkem Seegang unter der Leeseite (geschützten Seite) einer Insel befand. Hier ist fast keine Brandung, sondern die See läuft senkrecht zur Insel um dieselbe. Nähert man sich nun zur Zeit der Ebbe in einem Kanu dem Riffe, was ich oft mit Insulanern bis auf 5 und 6 m getan, so befindet man sich bei hohem Seegang einmal in gleicher Höhe und dann wieder 3—4 m niedriger als das Riff, und da sah ich oft, daß das Riff 1—2 m unter der Oberfläche tiefe Aushöhlungen hatte, deren Grenzen ich nicht wahrnehmen konnte. Während der Passatzeit (Oktober bis Mai) läuft man mit den Schiffen die Inseln häufig von außen an, d. h. man segelt nicht in die Lagune, sondern nähert sich der gegen den Wind geschützten Seite, und macht das Schiff dann mittels Anker und einer ca 200 m langen Leine am Riffe fest, und auf diese Entfernung vom Riffe habe ich oftmals mit 200 m langer Leine gelotet, ohne je Grund zu finden.

Dagegen haben die sich von den Inseln erstreckenden Ecken alle schräg abfallende Riffe, ein Umstand, der

schon durch die hellere Färbung des Wassers erkennbar wird, und die heranrollenden Wellen können hier die losgebrochenen Korallenstücke aufwaschen und anhäufen. Daher eben die Ecke.

Die Marshall-Inseln werden in zwei Gruppen eingeteilt. Ein merkwürdiger Umstand ist der, daß beide Gruppen in ungefährem Abstand von 200 km parallel NW—SO verlaufen, daß fast sämtliche Atolle der beiden Gruppen ihre größte Ausdehnungen ebenfalls NW—SO haben, und daß die nördlichen und südlichen Endinseln der einzelnen Atolle bedeutend weniger steil abfallende Riffe haben, als die übrigen, so daß man sie in größerer Entfernung umschiffen muß. So fand ich z. B. nördlich des Arno-Atolls, durch hellere Färbung des Wassers aufmerksam gemacht, beim Loten 36 m auf eine Entfernung von 3½ Seem. von der Nordspitze; ebenso nördlich der kleinen Insel Jabwat 1 Seem. von Land nur 20 m. Ich glaube anschließend an diese Tatsachen weiterhin noch vermuten zu dürfen, daß die Atolle einer Gruppe unter sich noch in nordwestlicher bis südöstlicher Richtung durch sogen. Brücken miteinander verbunden sind, daß sich dagegen zwischen den beiden Gruppen eine tiefere Rinne befindet.

Die südlichsten der Ratack-Gruppe (Ratack-Ost der Eingeborenen) ist das kleine Knox-Atoll, und 4 Seem. nördlicher davon das Mille-Atoll.

Vor dem vorjährigen Orkan waren die Knox-Inseln fast immer mit 60—80 Menschen bevölkert. Diese waren hier nicht seßhaft, sondern kamen von Mille herüber, um hier zu fischen und Kokosnüsse zu schneiden. Die kleine Lagune konnte, weil keine Passage vorhanden, nur mit Booten und Kanus bei Hochwasser über dem Riffe erreicht werden.

Das Mille-Atoll hatte vielleicht 700 Bewohner, bewohnt waren aber nur die südlichen und westlichen Inseln, die nördlichen waren teilweise nur mit Busch bewachsen. Bei Lukunor an der Südküste war der Sitz der Häuptlinge, hier war das Land am dichtesten bevölkert: auf der eigentlichen Insel Mille an der Südwestecke des Atolls war ein anderes großes Dorf, dessen Häuptling Moses mit dem Oberhäuptling Ledjigi von Lukunor stets in Fehde lebte. Hier befindet sich eine Niederlassung der Bostoner Protestantischen Mission. Die Kinder wurden von eingeborenen Lehrern im Schreiben und Rechnen unterrichtet, während ein ebenfalls eingeborener Missionar Gottesdienst abhielt und Trauungen vollzog. Zwischen den nördlichen Inseln des Atolls befinden sich vier gute Passagen, welche selbst größeren Schiffen gute Einfahrt gestatten. Im Oktober v. J. hatten wir in den südlichen Marshall-Inseln während dreier Tage einen starken westlichen Wind (Stärke 8—9). Durch die stark bewegte See in der Lagune wurden auf die seit dem Orkan kahlen Riffe an verschiedenen Stellen Sandmassen angehäuft, welche von den Eingeborenen sofort mit Busch und Kokosnüssen bepflanzt wurden. Es ist also Aussicht vorhanden, daß das weggerissene Land wieder anspült. Die Frauen von Mille haben den Ruf die schönsten Matten zu flechten. Die Blätter des Pandanus-Baumes geben das nötige Material. Diese Matten, welche wunderschöne Muster aufweisen, dienen zur Bekleidung und als Decken. Zu Ende v. J. machte sich auf Mille Mangel an Lebensmitteln bemerkbar, die Eingeborenen wollten ihre Insel aber nicht verlassen, obwohl viele Atolle sehr schwach bevölkert sind und genügend Lebensunterhalt boten. Man hörte überall »Wir sind nicht im Orkan umgekommen und werden auch jetzt am Leben bleiben«. Die Nahrung der Leute bestand, da die übriggebliebenen Nüsse bald verzehrt waren, ausschließlich aus Fischen. Die alten gepflanzten Nüsse wurden wieder ausgescharrt und verzehrt, und die Häuptlinge der Atolle Majuro und Arno sandten ganze Bootladungen voll Nüsse und Pandanus. Dies alles konnte aber nicht verhindern, daß eine sehr große Sterblichkeit eintrat. Zwischen Januar und Juni d. J. starben ungefähr 50 Menschen an Hunger.

Der im Juni zur Inspektion von Ponape hier eingetroffene Kaiserliche Gouverneur beorderte sofort den Postdampfer »Germania« der Jaluit-Gesellschaft nach Mille, ließ einige tausend Pfund Reis verteilen und beorderte die Auswanderung nach anderen Atollen, sodaß sich jetzt nur noch einige wenige Leute auf Mille befinden.

Ungefähr 90 Seem. östlich von Mille befindet sich eine unter dem Namen Keats-Bank bezeichnete Untiefe. Diese ist den Bewohnern von Mille und Arno schon lange unter dem Namen Lim-ja-li-lae, d. h. Sand und Wasser, bekannt, und wurden in früheren Zeiten oftmals Reisen dorthin unternommen, um zu fischen. Ebenso befindet sich östlich des Arno-Atolls eine Sandbank oder ein Riff, welches erst vor zwei Jahren entdeckt wurde; auch dieses wurde früher viel zum Fischen besucht und heißt Wour-en-lal, d. h. Riff am Boden.

Das schon vorher erwähnte Arno-Atoll liegt 45 Seem. nördlich von Mille. Die Südinsel ist ein langgestrecktes teilweise sehr dichtes Land, hier befinden sich auch die hauptsächlichsten Dörfer, von denen das größte, Ine, Sitz der beiden Häuptlinge Ujelang und Leilan ist. Der Zugang zur Lagune wird durch vier Passagen an der nördlichen Seite des Atolls gebildet. Die Nordwest- und die Ostspitze des Atolls erstreckt sich ungefähr 7—8 Seem. weit von der Lagune hinaus und bilden an ihren Enden wieder je eine kleine Lagune. Die kleine Lagune am Ostende hat eine Durchfahrt für Boote nach Norden. Die östlichste Insel Langar schließt sich zu drei Viertel eines Kreises zusammen und könnte einen prächtigen Hafen bilden. Diese Insel Langar ist das höchste und breiteste Land des Atolls (bis 7 m hoch und 500 m breit), sehr dicht bewachsen und bewohnt. Die kleine Lagune an der Nordwestspitze hat keine Durchfahrt. Kanus oder Boote müssen bei Hochwasser über das Riff, um hinein zu gelangen.

Auch hier wird die kleine Lagune zur Hälfte von einer schönen großen Insel Bigaritsch eingeschlossen. Das ganze Arno-Atoll hat ungefähr 1600 Bewohner. Hier sind mehrere Schulen der Boston Mission, und gegenwärtig wird eine solche der katholischen Mission vom H. H. J. gebaut und mit einem Pater und einem Bruder besetzt.

12 Seem. westlich von Arno liegt das Majuro-Atoll. Es erstreckt sich ungefähr 27 Seem. O—W und ist etwa 12 Seem. im Durchmesser N—S. Die gleichnamige Insel, welche das Südland des Atolls bildet, ist die längste zusammenhängende Insel der ganzen Gruppe. An ihrem Westende ist sie 1/2 Seem. breit und überall dick mit Palmen und Brotfruchtbäumen bestanden.

Die Majuro- wie die Arnoleute gelten als vorzügliche Kanubauer und Seefahrer.

Die Häuptlinge Jibberik und Kaibucki wohnen auf dem westlichen Teile der Insel Majuro, hier ist auch wieder eine Schule der Boston-Mission und ein Kirchdorf. Die Nordküste des Atolls wird aus vielen kleineren Inseln gebildet, zwischen denen sich zwei geräumige Passagen befinden. Einwohner hat das Atoll 1800—2000.

Im N von Majuro liegt 60 Seem. davon entfernt das kleine Aurh-Atoll. Die Hauptinseln sind in der Nordostecke die Insel Tabal, und im SO die Inseln (es sind deren drei) Aurh. Das Atoll hat die Form eines Parallelogramms, dessen Nord- und Ostseite durch eine Reihe von Inseln, von denen aber nur die Eckinseln bewohnt sind, gebildet werden. Die Süd- und die Westseite sind durch Riffe, in welchen sich drei Passagen befinden, abgeschlossen. Die Südwestecke des Atolls bildet eine kleine Gestrüpp-Insel Mummet; von hier kann man, da die Lagune nur ungefähr 10 Seem. Durchmesser hat, alle anderen Inseln sehen. In Aurh wohnen ungefähr 300 Menschen, welche dem Häuptling des 10 Seem. weiter nördlich gelegenen Malolab-Atolls tributpflichtig sind. Dieses ist ungefähr 30 Seem. lang und 15 Seem. breit und rundum mit z. T. sehr schönen großen Inseln umgeben, die aber nur schwach bevölkert und bepflanzt sind. Die im N der Lagune befindliche Insel Kawen ist die größte, dann folgen an der Ostseite Tian, Ollot, Taroa, Sitz des Häuptlings Lalareo, und im S Airik. Die Insel Taroa habe ich vermessen, sie ist rund 120 ha groß, Kawen schätze ich um die Hälfte größer. Zwischen den Inseln an der Westseite befinden sich mehrere gute Passagen.

Etwa 50 Seem. nordwestlich von Malolab liegt Erikub und einige Meilen im Nhier von Wotje, beide Atolle sind von größerer Ausdehnung, deren Inseln aber nur mit Gestrüpp bewachsen und daher nur schwach bewohnt sind. Beide Atolle gehören dem Häuptling von Malolab. Erikum hat einige 30 und Wotje (aber nur die Insel Wotje im O der Lagune) 3—400 Bewohner. Es liegt hier eine Masse Land brach, das bei Ausrodung des Busches und späterer Bepflanzung mit Palmen in 10 bis 12 Jahren ein sicherer Zinszahler wäre.

In gleichem Abstand von ungefähr 40 Seem. liegen im NW von Wotje das Likieb-Atoll, im NNW die kleine Insel Jemo und im N das Ailuk-Atoll.

Das Likieb-Atoll besitzt wunderschöne große Inseln; Kapitän Kotzebue, der sie am 5. November 1817 entdeckte, rühmt den großen Bestand an Kokospalmen und bezeichnet das Atoll als stark bevölkert. In den vierziger Jahren ist das Atoll von einer Flutwelle betroffen worden, welche nicht nur sämtliche Palmen hinwegriß, sondern auch die Mehrzahl der Bewohner ums Leben brachte. Als zu Anfang der achtziger Jahre der kürzlich verstorbene Eigentümer des Atolls, Herr Capelle, die Inseln für ein paar alte Böller und Winchestergewehre kaufte, standen hier nur vereinzelt einige Palmen und die Bevölkerung betrug nur ungefähr 20; z. Zt. lebt hier noch eine alte Frau, welche sich allein noch der Flut entsinnt. Jetzt wird die Kopra-Ernte von den Bastardsöhnen des früheren Besitzers rationell betrieben, und das Atoll liefert, obgleich erst ein Drittel tragbar ist, jährlich eine Million Pfund im Wert von 60000 M.

Die kleine Insel Temo ist mit Gestrüpp bewachsen und ungefähr 600 m im Durchmesser; sie wird ab und zu von den umliegenden Atollen aus besucht, da die von den Insulanern sehr geschätzten Schildkröten hier massenweise ans Land kommen. Kotzebue konstatierte eine Brücke von hier nach dem südlichen Ende des Ailuk-Atolls mit einer Wassertiefe von 40—60 m. Ich bin leider noch nicht in der Lage gewesen, diese Angaben zu prüfen.

Das weiter östlich liegende Ailuk-Atoll ist auch nur sehr spärlich bevölkert, es ist ungefähr 20 Seem. lang und 6 breit. An der Westseite sind zwei Passagen, welche kleinen Schiffen die Durchfahrt gestatten.

Ungefähr 40 Seem. östlich von Ailuk liegt die kleine Insel Mejit. Sie besteht aus zwei Teilen, von denen jeder ungefähr 1½ Seem. lang und 1/2—3/4 Seem. breit ist. Diese Insel erhebt sich viel höher (ungefähr 6 m) wie alle in der Nähe liegenden aus der See.

Die beiden Teile liegen N—S voneinander, zwischen ihnen befindet sich eine kleine Lagune von 250 m Durchmesser. Die Insel ist ringsum von einem sehr breiten Riffe umgeben (250—350 m breit), welches sich an der Westseite an der Außenkante erhebt. Bei niedrigem Wasserstand ist der äußere Riffrand trocken, während sich zwischen diesem und dem Lande eine kleine Lagune befindet, in welcher 4—6 m Wasser stehen. Auf Mejit gibt es Phosphat, wie solches von Ocean Island aus nach Europa gebracht wird. Die Bewohner befassen sich viel mit der Herstellung von Chänigun und Mugge-mug. Ersteres ist eine Art Dauerproviant; reife Brotfrucht wird mit zerstampften Pandanuskernen gemengt und dann als dicker Brei aufgerollt, in Blätter eingewickelt und verschnürt. Es

hält sich so jahrelang und ist hier besonders wohlschmeckend, weil hier eine besonders gute Art Pandanus gedeiht. Der Preis für das Pfd. ist 20 Pfg.; es gibt Rollen, die 3 bis 4 Ztr. schwer sind. Mugge-mug, ein sehr beliebtes Nahrungsmittel, ist eine Art Mehl, bereitet aus den Arrowroot-Knollen, und kommt in kleinen Mattenbeuteln von etwa 25 Pfd. in den Handel; der Beutel kostet 4 M.

Die Bevölkerung, welche ein paar Hundert betragen mag, ist sehr gesund, wenigstens sieht man nirgendwo Hautkrankheiten, wie auf den anderen Inseln.

Mejit hat, was sonst keine Insel aufweisen kann, einen schnurgeraden, 6 m breiten Weg der Länge nach durch die Insel, der sauber gehalten und mit Steinen eingefaßt ist. Nur einmal in jedem Jahre wird Mejit von einem Schiffe angelaufen, um 10000 Pfd. Steuerkopra einzukassieren. Ich landete im Februar v. J. dort und wurde von dem alten Häuptling, welcher mich im großen Hause in Gegenwart seiner Berater empfing, herzhaft an beiden Ohren angefaßt und zur Begrüßung ordentlich mit der Nasenspitze berieben. Eine Kirche und Schule der Bostonmission befindet sich hier.

Nördlich von Ailuk liegen die beiden kleinen Atolle Taka und Utirik. Das erstere ist unbewohnt, während auf Utirik 25 Menschen leben.

Nördlich davon liegt das unbewohnte Atoll Bikar, dessen südlichste Insel sehr groß, aber nur mit Busch bewachsen ist und hin und wieder zum Fange von Schildkröten besucht wird. Vor drei Jahren fand ein zu diesem Zwecke hierhergekommenes kleines Segelschiff den ganzen Strand mit Petroleumkisten übersät, ferner die Leiche eines Mannes, Überreste von geschlachteten Schildkröten, Holzabfälle, welche darauf schließen ließen, daß ein Boot ausgebessert worden war, und am Strande Fußspuren von Frauen und Kindern. Es ist nie bekannt geworden, wer hier gelandet, oder was aus den hier gelandeten geworden ist. Zur selben Zeit ungefähr fand auf dem dortigen Riff ein Eingeborener von Mejit einen Goldring mit grünem Steine. Ich hörte dieses leider, nachdem ich dort gewesen, sonst hätte es vielleicht Licht in die Sache bringen können, da hier niemand derartige Ringe trägt.

120 Seem. nördlich von Bikar liegt noch ein großes unbewohntes Atoll Taongi oder Gaspar Rico, welches wegen seiner Abgelegenheit niemals besucht wird.

Die südlichste Insel der Ralick-Gruppe ist das Ebon-Atoll. Es hat nur ungefähr 10 Seem. Durchmesser, ist aber fast ringsum von breiten, dicht bewachsenen und bevölkerten, herrlichen Inseln umgeben. Hier wächst alles. Den Eingang zur Lagune bildet eine enge Passage an der Südseite. Die Bewohner, ca 2000, sind gute Landbauer und Seeleute. Die Bostonmission hat hier Kirche und Schule. Die nächste Insel Namorik, 60 Seem. nordwestlich von Ebon, ist fast ebenso groß wie Ebon, jedoch sind die beiden Inseln, welche das Atoll bilden, bei weitem nicht so breit wie auf Ebon. Die Lagune hat keine Einfahrt, wie bei Mejit befindet sich bei niedrigem Wasser zwischen Land und dem erhöhten äußeren Riffrand eine Lagune, aber nur mit 2—3 F. Wasser. Hat man zur Zeit des ersten und letzten Mondviertels keinen Seegang, so steigt die Flut überhaupt nicht über das Riff. Das Wasser in der Lagune steht immer höher als die See, weil die über das Riff schlagenden Wellen die Lagune immer aufgefüllt erhalten, ohne daß das Wasser wieder auslaufen kann.

60 Meilen weiter im O liegt die kleine Insel Killi, hier wohnt nur ein Pächter mit seinen Arbeitern, welcher die Kopra erntet. Killi hat sehr schräg abfallende Riffe, sodaß man um die ganze 75 ha große Insel Ankergrund hat. Das Land selbst ist stellenweise 6—7 m hoch, aber trotzdem sumpfig.

Das 25 Meilen nach NO gelegene Jaluit-Atoll ist Sitz der Regierung und der großen Handelsgesellschaft und steht alle zwei Monate in Postverbindung mit Europa (über Sydney und Hongkong). Es ist eines der stärkst bevölkerten Atolle, außerdem sind von der Handelsgesellschaft noch Karoliner (Einwohner der Truckinseln) zur Arbeit angeworben worden, und haben sich chinesische Handwerker ansässig gemacht. In die Lagune führen drei gute Passagen, je eine im SO, NO und SW, sodaß Ein- und Aussegelung bei jedem Winde möglich ist.

Im NW, 60 Meilen von Jaluit, liegt das Ailinglap-Atoll auch Ailing-lap-lap genannt. Hier hat man wieder herrliche breite Inseln. Nach der Lagune führen von allen Seiten schöne, breite Passagen. Hier gibt es wieder eine Kirche und Schulen der Bostonmission, und die eigentlich zu Jaluit gehörenden Häuptlinge Kabua, Litokua und Leilan residieren hier. Diese Herren haben meist immer ein schlechtes Gewissen und scheuen die Nähe des Kaiserlichen Landeshauptmanns zu sehenen.

10 Meilen nördlich von hier liegt die kleine Insel Jabwat, in ihrer längsten Ausdehnung NNW—SSO ½ Seem. lang. Ihre fluktuierende Bevölkerung von ungefähr 50 Köpfen steht in fortwährendem Austausch mit Ailing-lap.

Das Namu-Atoll, 25 Seem. nordwestlich von Ailing-lap, hat an der Westseite zwei Durchfahrten und am Süd- und Nordende ein paar schöne, große Inseln. Das Atoll ist schwach bevölkert; es gehört, wie alle übrigen Atolle und Inseln der Ralick-Gruppe mit Ausnahme von Ujelang und Eniwetok den drei Häuptlingen auf Ailing-lap-lap.

30 Seem. westlich von Namu liegt die herrliche kleine Insel Lib oder richtiger Elib. Sie ist sehr hoch und hat in ihrer Längsrichtung O—W 2¼ Seem. bei ungefähr 1 Seem. Breite. Die Lagune ist »ohne Boden«, wie die Insulaner sagen, also so tief, daß diese mit ihren ungefähr 100 m langen Fischleinen keinen Grund erreichen können. Hier soll alles sehr üppig wachsen. Ich war hier noch nicht an Land, muß mich also auf die Angaben der Eingeborenen beziehen. Elib hat 20—30 Bewohner.

30 Seem. nördlich von Elib liegt das Kwadjelinn-Atoll, das größte der Marshall-Inseln. Es besteht aus vielen größeren und kleineren Inseln, hat viele Durchfahrten, ist aber sehr schwach bevölkert, und nur einige Inseln sind mit Palmen bewachsen. Auf der eigentlichen Insel Kwadjelinn am Südende des Atolls ist ein Kirchdorf. Diese Insel bildet zwei Drittel eines Kreises und bietet für kleinere Schiffe einen guten Ankerplatz. An der Südspitze ist die äußere Riffplattform kaum 10 m breit: ein auffallender Umstand, da die durchschnittliche Breite 100—200 m und fast nie unter 100 m beträgt. Dafür befindet sich aber an der Innenkante der Insel rund herum ein Riff von 150 bis 180 m Breite, welches an seiner Kante steil 20 m abfällt. So tief ist auch, von ein paar Riffen abgesehen, diese Bucht.

Ungefähr 40 Seem. westlich von hier liegt das herrliche kleine Lae-Atoll, als letztes der Marshall-Inseln im Jahre 1858 vom Missionar-Schoner »Morning Star« entdeckt. An der Westseite befindet sich eine Passage für kleine Schiffe. Das Atoll besteht aus 14 Inseln, es hat seiner Form und Größe nach Ähnlichkeit mit Namorik. Die Bevölkerung beträgt ungefähr 200, die größeren Inseln sind gut mit Kokospalmen bewachsen.

Weitere 30 Seem. nach W liegt Ujae, ein 20 Seem. langes und 6 Seem. breites Atoll, an dessen Westseite zwei Passagen kleineren Schiffen die Einfahrt erlauben. Die am Nord-, Ost- und Südende des Atolls liegenden Inseln sind 6 m hoch und sehr fruchtbar. Auf diesen drei Inseln — die kleineren der Ostseite sind unbewohnt — leben ca 200 Menschen.

40 Meilen im N treffen wir auf das Wottho-Atoll. Es zählt nur 30 Bewohner, und Kokospalmen wachsen nur vereinzelt auf den Gestrüppinseln. Im W sind zwei kleine Passagen. Zu Anfang der achtziger Jahre hatten Japaner hier wie auf Ujae eine Station, um Trepang zu fischen.

Das kleine unbewohnte Ailinginae-Atoll wurde früher öfter von den südlichen Inseln aus zum Fisch- und Schildkrötenfang besucht. An der Westseite existiert eine Passage; die niedrigen Inseln sind nur mit Busch bewachsen. 60 Seem. nördlich von Wottho und 15 Seem. südlich von Rongelap liegt ein ungefähr 30 Seem. langgestrecktes Atoll, welches an seiner Ost- und Südseite ein paar größere Inseln aufweist, die aber nur spärlich mit Palmen bewachsen sind. An der Westseite bildet ein langes von der See überspültes Riff den Abschluß. Am Südende ist eine breite Passage, welche auch größeren Schiffen die Einfahrt gestattet. Die Bewohner, ca 100, leben zum Teile abwechselnd hier und auf dem 30 Seem. östlich gelegenen Rongerik, einer hübschen kleinen Lagune, deren umliegende Inseln jedoch nur sehr spärlich bewachsen sind. Im NW und im SW befinden sich je eine gute Passage. Hier wie auf allen nördlichen Inseln wächst ein ausgezeichnetes hartes Holz, welches zum Bootbauen benutzt wird.

60 Seem. westlich von Rongelap liegt ein großes Atoll, Bikini. Hier wohnen nur ein paar Familien. Die Inseln werden hin und wieder besucht, um das vorher erwähnte harte Holz zu fällen. Sie sind mit Busch bewachsen, Palmen stehen nur vereinzelt. Diese Angabe habe ich von Eingeborenen, da von den hier lebenden Europäern noch niemand Bikini gesehen hat.

Im W von Bikini, 180 Seem. entfernt, liegt das große Eniwetok-Atoll. Hier leben 35 Eingeborene, welche die schönen großen Inseln vom Busch befreien. Eigentümer der Insel ist die Jaluit-Gesellschaft, welche gewöhnlich alle sechs Monate ein Schiff hierhin sendet, um die geklärten Teile mit Nüssen zu bepflanzen und die Insulaner mit Proviant zu versehen.

100 Seem. SSW von Eniwetok liegt Ujelang. Dieses kann man ebenso wie Eniwetok seiner Lage nach kaum mehr zur Ralick-Gruppe rechnen. Alte spanische Seefahrer bezeichneten auf ihren Karten zwei Inseln mit dem Namen Arrecifos und Casobos, welche ihrer Lage nach mit dem Ujelang-Atoll wahrscheinlich indentisch sind. In 1811 wurde es von dem englischen Schiff »Providence« wieder entdeckt. In den sechziger Jahren wurde es verschiedentlich besucht. Der damalige Missionar Dr. Gulick gibt die Zahl der Bewohner auf 1000 an, während ein Kapitän Kewley den Reichtum an Kokospalmen hervorhebt. In den siebziger Jahren wurde Ujelang von einer Flutwelle vollständig zerstört. Zu Anfang der achtziger Jahre wurden die übriggebliebenen Bewohner (einige 20) von Häuptling Leujak (starb 1903) nach Jaluit gebracht, ihre einzig noch lebende Nachkomme ist eine junge Frau. Ende der achtziger Jahre wurde das Atoll von der Jaluit-Gesellschaft in Besitz genommen und bepflanzt. Es liefert jetzt jährlich ca 400000 Pfd. Kopra.

Zu den Marshall-Inseln zählt man ferner, obwohl unrichtigerweise, die in 0° 26′ S und 166° 56′ O gelegene Insel Nauru. Diese ist ebenso wie das 160 Seem. östlich gelegene Paanopa (Ocean Island), eine gehobene Koralleninsel. Beide Inseln erheben sich zu einer Höhe von 70—80 m und sind ziemlich gleich groß (10—12 Seem.) im Umfang. Von der ca 150 m breiten Riffplattform steigt Nauru zuerst 3—4 m an, dann folgt ein 150—200 m breites Vorland, aus dessen Mitte sich Hügel ziemlich steil erheben. Eine Einsenkung auf dem oberen Lande bildete wohl einstmals die Lagune. Paanopa hat ebenfalls eine vielleicht etwas weniger breite Riffplattform, steigt aber ohne Vorland ziemlich steil in die Höhe. Nur am Südende verläuft das Land etwas flacher, hier ragt auch ein langsam absteigendes Riff einige hundert Meter in die See hinaus, während an allen anderen Stellen ebenso wie auf Nauru die Riffplattform steil zu großer Tiefe abfällt. Auch auf Paanopa befindet sich eine Vertiefung.

Die in verschiedenen Höhen befindlichen Korallenblöcke deuten darauf hin, daß beide Inseln periodenweise gehoben wurden. Die letzte Hebung betrug nach Höhe der auf jetziger Riffplattform in der Nähe des Strandes befindlichen Blöcken ungefähr 2 m. Es ist augenscheinlich, daß diese Blöcke nicht angespült wurden, denn sie sind bedeutend länger als breit und sehen von weitem wie abgesägte Baumstämme aus. Die vorhergehende Hebung betrug ebenfalls 2—3 m, nach den auf dem Vorlande stehenden Korallenpfeilern zu urteilen. Mein kurzer Aufenthalt auf Nauru erlaubte es mir leider nicht, genauere Messungen der deutlichen höheren Etagen zu machen. Die Hochebene von Nauru ist überall mit einer 2—3 m dicken Schicht Phosphat bedeckt, mit dessen Abbau im nächsten Jahre eine deutsch-englische Gesellschaft beginnen wird. Die ungefähr 1500 Einwohner leben nur auf dem Vorland, welches üppig mit Palmen bestanden ist. In einem guten Regenjahr produziert die Insel ca $1\frac{1}{2}$ Millionen Pfd. Kopra.

Nauru hat ein Kaiserliches Bezirksamt, Kirche und Schule der protestantischen Bostonmission, sowie zwei Stationen der katholischen Mission vom H. H. J., deren Hauptstation auf Jaluit ist.

Beide Geschlechter hier gehen nur mit dünnem Grasschurz bekleidet; in ihrer Erscheinung ähneln sie sehr den Gilbert-Insulanern, auch ist ihre Sprache mit der der letzteren verwandt.

Die Nauruleute gehen mit ihren Kanus nur wenig weit in die See, da ein zeitweise sehr starker Strom nach W setzt. Mehrfach trieben Kanus aus Sicht des Landes, um nie wieder zurückzukehren. Die Kanus sind aus vielen kleinen Brettchen mittels Kokosschnüre zusammengenäht, sie sind sehr leicht und haben sehr geringen Tiefgang. Ihre gewöhnliche Länge ist 7—8 m, sie sind nicht mit Segel versehen, sondern werden stets gepaddelt. Am Strande befinden sich überall dachartige Gestelle, auf welchen zahme Fregattenvögel gehalten werden. Kommen Schwärme wilder in die Nähe, so bringen die zahmen ihre wilden Kollegen mit auf ihre Gestelle. Die Eigentümer dieser Ruheplätze gehen dann unter dieselben und ergreifen die fremden Gäste von unten. Um die fremden Vögel zu erkennen, hat man den zahmen die langen Schwanzfedern der Länge nach zick-zack geschnitten. Auch werden Vögel im Fluge mittels Schleudern (ein Stein an einer langen Kokosschnur), in deren Handhabung die Insulaner sehr geschickt sind, erlegt.

Die Bewohner der Marshall-Inseln bedecken sich, soweit sie sich noch nicht europäischer Kleidung bedienen, mit Matten. Diese haben 75—80 cm im Geviert und sind an den Rändern schwarz, braun und gelb gemustert. Beide Geschlechter gehen tätowiert. Die Männer bedecken die ganze Brust und den ganzen Rücken mit immer wiederkehrenden Zickzacklinien, während die Häuptlinge es noch für nötig erachten, ihre Wangen bis zum äußeren Augen- und Mundwinkel ebenfalls mit derselben Zeichnung zu versehen. Frauen begnügen sich mit einer breiten Linie um den Hals und verschiedenen Ringen um Arme und Beine.

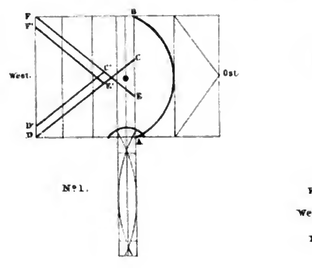
Die Marshall-Leute sind hervorragende Seefahrer. Man kann sie fast Nomaden nennen; daher auch die Sitte, daß sich die Heimat immer sowohl nach dem eigenen Geburtsort, wie nach dem Geburts- resp. Heimatsort der Mutter richtet. Ist die Mutter von einer anderen Insel, als auf der sie geboren hat, so ist das Kind auf beiden zu Hause. Die Häuptlinge lieben es besonders mit sehr zahlreichem Gefolge von Atoll zu Atoll zu fahren und halten sich dann oft mehrere Monate »zu Besuch« auf einer anderen Insel auf. Die Fahrt wird in der Weise gemacht, daß das Häuptlingsboot zuerst, dann jedes andere Boot im Abstand von 1—2 Seem. folgt. Sieht das erste Boot Land, so wird von Boot zu Boot das Signal weitergegeben. Die Seereisen werden nur in der Zeit von Mai—Oktober, also in der stillen Zeit ausgeführt. Die Dünung steht in dieser Zeit immer aus NO, veranlaßt durch den einige Grad nördlicher stetig wehenden Passat. Diese Wellenbewegung dient den Insulanern als Führung und ist die Grundlage, auf der ihre »Karten« aufgebaut sind.

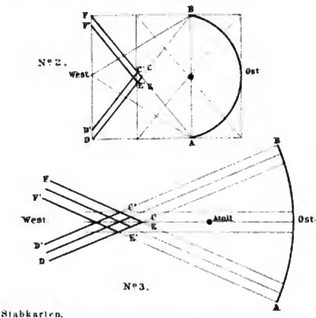
Diese Karten sind schon des öftern Gegenstand von Abhandlungen gewesen. Man hat, da die Eingeborenen auf die vielseitigen Fragen einiger Reisenden keine befriedigende Antwort geben konnten, ein großes Geheimnis dahinter vermutet; in Wirklichkeit liegt die Sache viel einfacher und ist durchaus leicht verständlich.

Fig. 1 und 2 (S. 276) sind zwei Karten in meinem Besitz, während ich Fig. 3 bei einem Eingeborenen sah und abzeichnete. Die Karten sind aus dünnen Stäbchen verfertigt, die aus den leicht spaltbaren Luftwurzeln des Pandanusbaumes gewonnen werden. Oft in Kreuz und Quer zusammengebunden, um der $1\frac{1}{2}$ m im Geviert messenden Karte den nötigen Zusammenhalt zu geben, verwirren diese durcheinander laufenden Linien jeden Fremden, besonders da jeder Seefahrer hier sein eignes System hat.

Auf den Stäbchen sind Muscheln angebunden, welche die einzelnen Inseln in mehr oder minder wichtiger Lage zu einander markieren. Karten, die alle Atolle enthalten, heißen »Rebbelib«, solche, die nur einige Inseln enthalten, »Meddo« und schematische Karten, die für jede Insel passen, »Mattang«. Auf Rebbelib und Meddo sind außer der konstanten Dünung auch lokale Stromverhältnisse an einzelnen Atollen durch Stäbe, je nach der Kenntnis des Verfertigers und in einer Art angedeutet, die nur derjenige vollkommen versteht, welcher von dem Verfertiger darüber unterrichtet worden ist. Ich sah verschiedentlich, daß ein Seefahrer die Karte eines andern nicht verstand, und dann hörte ich jedesmal »nein, meine Karte ist richtig, ich habe es von einem sehr alten Seefahrer gelernt!«

Meine drei Zeichnungen sind Mattang. Dieses sind die





Stabkarten.

eigentlichen Universalkarten, sie gelten für jede Insel, und man wird die fettgezeichneten Linien (in Wirklichkeit sind alle Stäbe gleich dick) auf jeder Karte leicht herausfinden, alles andere ist Rahmen zum zusammenhalten.

Der kleine schwarze Kreis auf Skizze 1 markiert die hier befindliche Muschel und diese wieder die Insel, zu der man fahren will. Der Bogen A—B ist stets die Ostseite eines Atolls resp. die gegen dasselbe laufende See. Die von O heranrollende See oder Dünung biegt sich, sobald sie ein Atoll erreicht, um dasselbe, sie läuft herum, und zwar werden sich die beiden von N und von S umlaufenden Seen in einem Punkte kreuzen, der umso weiter von der Insel entfernt ist, je größer die Ausdehnung des Landes in der Nord—Südrichtung ist. Dieser Punkt ist auf den Karten durch Kreuzung der Linien E—F, E'—F', C—D und C'—D' angedeutet.

Von Reisenden ist die Möglichkeit bestritten worden, verschieden laufende Seen zu unterscheiden oder gar darnach den Weg zu finden. Andere wieder haben den Marshallinsulanern einen besonderen Sinn zuschreiben wollen, wie ihn z. B. Brieftauben besitzen. Dem gegenüber muß ich erklären, daß verschieden laufende Seen zeitweise sehr gut wahrzunehmen sind. Allerdings nicht von einem Schiffe, dessen Deck 4—5 m über dem Wasser ist, auch nicht auf größere Entfernung als vielleicht 10 höchstens 15 Seem. von Land; aber von den Kanus und Booten, deren Deck höchstens 2 F. über dem Meeresspiegel ist, sieht man bedeutend schräger über Wasser, besonders, wenn man sich nach Art der Eingeborenen flach auf das Deck legt. Nachdem ich von den Insulanern ein paarmal aufmerksam gemacht wurde, war ich imstande, die Kreuzsee gut wahrzunehmen. Man bekommt von den niedrigen Booten das Land frühestens in einer Entfernung von ca 7 Seem. in Sicht.

Soll nun eine Fahrt gemacht werden, so zieht man zuerst eine Meddo oder Rebbelib zurate, um die Richtung festzustellen, in der man zu segeln hat. Während der Fahrt liegt oder sitzt ein Mann vorn im Kanu und paßt auf, ob der Kiel die See immer im gleichen Winkel schneidet; auf diese Weise wird der Kurs inne gehalten. Hat man bei entsprechendem Winde die gewöhnliche Stundenzahl abgesegelt, so müssen, da die zu durchfahrenden Strecken selten mehr als 60 Seem. betragen, irgend welche Inseln des anzusegelnden Atolls bald in Sicht kommen; andernfalls wissen die Eingeborenen, daß falls die See unverändert ist, sie sich nach ihrer Karte östlich von der Insel befinden, während, wenn sie in die Kreuzsee geraten, sie sich westlich davon befinden.

Treten Windstillen ein, so vertreiben sehr oft Kanus, welche oft erst nach tagelangem Herumkreuzen irgend ein Atoll erreichen.

Reisen nach den allein liegenden Inseln, oder nach den Inseln, deren Lagune keine Einfahrt gestatten, werden äußerst selten unternommen, und meistens sind auch die Bewohner dieser Inseln keine Seefahrer. Daher findet man z. B. auf den Inseln Mejit und Namorik einerseits gar keine Hautkrankheiten und anderseits einen großen Kinderreichtum. Die isolierte Lage und Unzugänglichkeit dieser Inseln trägt zweifelsohne am meisten dazu bei, ihre Bewohner gesund zu erhalten. Auf den übrigen Marshall-Inseln werden einer Mutter die Kinder, falls sie deren mehrere hat, immer von der kinderlosen Verwandtschaft abgenommen.

Das eheliche Verhältnis ist, wenn keine kirchliche Trauung durch den Missionar stattgefunden hat, ganz lose. Begeht der eine Teil eine Untreue, so rächt sich der andere auf dieselbe Art, und so findet häufiger Wechsel statt. Erbfolge besteht immer zwischen Mutter und Kinder. Hat der Mann kein Erbteil seiner Mutter, so geht er leer aus.

Die Häuptlingswürde vererbt sich stets von der Mutter auf Sohn und Tochter. Mädchen einer Häuptlingsfamilie können niedrig geborene Männer nehmen, und deren Kinder erben die Würde der Mutter. Wenn dagegen ein Häuptling ein niedrig geborenes Weib nimmt, so sind seine mit diesem Weibe erzeugte Kinder gewöhnliche Eingeborene, die er nur dadurch etwas besser stellt, daß er ihnen bei Lebzeiten Land schenkt.

Die Macht der Häuptlinge ist unbeschränkt. Er verteilt die Weiber und nimmt von seinen Untertanen das Weib, die ihm gefällt; ebenso nimmt er seine Leute, um sie für sich arbeiten zu lassen, ohne ihnen etwas mehr als die Nahrung zu geben.

Stirbt jemand, so kommen die Verwandten herzu, klagen und weinen ein paar Stunden. Dann wird die Leiche in ein paar Matten gewickelt und gewöhnlich auf ihrem eigenen Lande ca 1 m tief begraben. Das Grab wird mit tellergroßen Korallenplatten eingefaßt, ein Hügel von kleinen Korallensteinchen aufgeschüttet und schnell vergessen und vernachlässigt. In die Grabhügel der Seefahrer wird ein Kanupaddel (Ruder) schräg mit dem Blatte nach oben eingesteckt.

In dunklen Nächten ziehen die Männer aus, um fliegende Fische zu fangen. Die Kanus, in denen sich je zwei Mann befinden, segeln am Riffe dicht außerhalb der Brandung auf und nieder. Der Steurer hält in einer Hand eine Fackel aus zusammengebundenen trocknen Palmblättern, während der vorn im Kanu befindliche die auf den Lichtschein zufliegenden Fische mit einem sog. »Ketch« (kleinem Netz mit langem Stiele) auffängt. In einer Nacht fängt jedes Kanu mehrere hundert Fische, die bald am Lande flüchtig geröstet und in halbrohem Zustand verzehrt werden. Unter den Fischen in der Lagune hat man mehrere giftige Arten, und merkwürdigerweise sind Fische, welche in der Jaluit-Lagune giftig sind, in einer andern Lagune nicht giftig und umgekehrt. Der Genuß dieser Fische verursacht Übelkeiten, beschleunigten Herzschlag, starke Kopfschmerzen und Schüttelfrost. In der Milli-Lagune starben vor zwei Jahren drei Mann von der Besatzung eines englischen Dampfers in zehn Stunden, nachdem sie von einem Aale gegessen, vor dessen Genuß sie von den Eingeborenen gewarnt worden waren.

Auf den hohen Inseln hat man Brunnen, denen man brackisches Wasser entnimmt, auf andern wieder Zisternen mit festgestampftem Boden und Wänden, zur Sammlung des Regenwassers; auch höhlt man alte starke Kokosstämme an ihrem unteren verdickten Ende aus und leitet das am Stamme herunterlaufende Regenwasser hier hinein. Im großen und ganzen aber dienen junge unreife Kokosnüsse als Getränk, die, solange das Fleisch noch nicht hart und fest ist, mit süßsäuerlichem Wasser angefüllt sind.

Ein anderes Getränk ist Toddy. Die Blütenstaude einer Palme wird abgeschnitten, und eine ausgehöhlte Nuß oder eine Flasche am Abend unter der angeschnittenen Stelle aufgehängt. Am andern Morgen ist das Gefäß gefüllt und liefert den Morgentrank. Die geschnittene Stelle verhärtet mit der Zeit, und daher muß jeden Morgen nachgeschnitten werden. In Gährung übergegangen, wird Toddy anstatt Hefe gebraucht; es ist sehr berauschend und wird viel von Insulanern der Gilbert-Gruppe bei Festlichkeiten getrunken, während auf den Marshallinseln die von den Missionaren beeinflußten Häuptlinge den Genuß desselben verboten haben.

Der Vulkanismus Savaiis (Samoa).[1]

Von Dr. *Fr. Reinecke* (Breslau).

Der Vulkan von 1905 auf Savaii arbeitet ohne Unterlaß weiter. Seine Tätigkeit hatte zwar nach den verheerenden Lavaausflüssen im Januar dieses Jahres nachgelassen, sodaß man bereits auf der Insel auf ein baldiges Erlöschen rechnete und dem Seismologen Dr. Linke nicht glauben wollte, als dieser vor allzu großer Vertrauensseligkeit warnte. Dr. Linke schrieb nach einem Besuche des Vulkangebiets am 1. April 1906 in der »Samoan. Ztg«, Nr. 14 vom 7. April:

Sobald die Lavaergüsse ins Meer durch Verstopfen der Kanäle aufhören, ist Vorsicht nötig. Denn dafür, daß die vom Krater ausgehenden Lavaströme wieder denselben Weg nach Lealatele nehmen müssen, spricht leider nicht der geringste Umstand. Ich möchte sagen, daß sie im Gegenteil eher nach anderen Seiten, also nach Safune, Safotu oder auch Mataata zu, durchbrechen werden, weil die Wände an der Lealateleseite durch die früheren Lavaflüsse verstärkt sind. Das Gelände ist nach NW mindestens ebenso günstig als nach NO. — Es wäre also empfehlenswert, daß, sobald die Lavaergüsse an der Lealateleküste versiegen, von allen bedrohten Orten ein Beobachtungsdienst eingeführt würde, um beim Ausbruch eines Lavastromes die bedrohte Ortschaft sofort räumen zu können. Die Lavaströme haben von Monat zu Monat an Gefährlichkeit zugenommen, insofern als sie ergiebiger und leichtflüssiger geworden sind. . . . Jetzt scheint der Zeitpunkt gekommen zu sein, wo die Lava überraschend auftreten und Katastrophen bereiten kann, wenn ihr Lauf nicht aufmerksam beobachtet wird. (Inzwischen ist auch auf Savaii ein Seismograph für den örtlichen Beobachtungsdienst aufgestellt worden. Vgl. Archenhold, »Weltall«, VI, 17.)

[1]) Vgl. Pet. Mitt. 1905, XI u. XII; 1906, IV.

Diese sehr zeitgemäßen Warnungen beantwortete Dr. Grevel (Savaii) in Nr. 20 der »Samoan. Ztg« vom 19. Mai mit der gegenteiligen Auffassung. Er schrieb nach einem Besuche des Vulkans am 23. April u. a.:

Nach den alarmierenden Schilderungen des Herrn Dr. Linke (es lag für uns unglückliche Bewohner von Savaii ein gewisser Trost darin, daß sie vom 1. April datiert waren) ... Alle diese Umstände veranlassen uns, die wir hier in der Nähe wohnen, die neuesten Warnungen ziemlich leicht zu nehmen. ... Wem schließlich die Tatsachen Recht geben werden, steht ja noch dahin; sicher aber ist, daß zur Zeit hier eine Ruhe herrscht, wie seit vielen Monaten nicht. ... Hier an Ort und Stelle denkt aber jeder, daß das Schlimmste nun überstanden ist.

Acht Tage nach Erscheinen dieser Beruhigungen begann die erneute sehr heftige Tätigkeit des Vulkans. Ende Mai fanden plötzlich neue, sehr heftige Ausbrüche statt, die an Stärke alle früheren noch übertroffen zu haben scheinen und von weiteren bedeutenden Eruptionen gefolgt waren. In Übereinstimmung mit den in Pet. Mitt. 1906, Heft IV, ausgesprochenen Erwartungen ist auch eine Änderung der Auswurfsrichtung eingetreten. Dr. Linke schrieb in der »Samoan. Ztg« vom 18. August über die weitere Tätigkeit des Vulkans:

... Immerhin scheint es, als ob im Juli, wo magnetische Störungen begannen, wieder eine lebhaftere Tätigkeit bestanden hat. Ich erfahre von P. Messel, daß mehrfach Lavaströme aus sekundären Kratern ausgetreten und über die alte Lava in nordwestlicher Richtung geflossen sind, doch soll keine Vergrößerung des Lavafeldes dadurch verursacht sein.

Diese Mitteilungen sind von dreifachem Interesse. Einmal bestätigen sie die Annahme, daß der Passat bzw. die Jahreszeit einen Einfluß auf die Tätigkeit des Vulkans hat. Auch die erste Auswurfsrichtung von August bis Oktober 1905 ging nach WNW[2]). Dann strömte die Lava andauernd in östlicher Richtung ab, um zur Passatzeit nun wieder dieser herrschenden Windrichtung zu folgen. Von weiterem Interesse ist die Nachricht des P. Messel, daß sekundäre Krater aufgetreten sein sollen. Es ist allerdings noch abzuwarten, ob diese Ansicht zutreffend war, denn auch früher glaubte man die gleiche Wahrnehmung gemacht zu haben. Nähere Beobachtungen lehrten jedoch, daß es sich tatsächlich immer nur um den einen tätigen Krater handelte.

Als drittes geophysisch sehr beachtenswertes Moment kommt die Einwirkung magnetischer Erscheinungen und vielleicht auch der von Sonnenflecken in Betracht. Dr. Linke schließt sich hierin den Ansichten des Sydneyer Vulkanologen H. J. Jensen an, welcher in Sonnen- und magnetischen Einflüssen einen kausalen Zusammenhang mit dem Savaii-Vulkan erkennt.

Nach den Wahrnehmungen von Dr. Linke an der Samoa-Station hat tatsächlich der Ausbruch auf Savaii während einer magnetischen Störung begonnen, und der Beobachter glaubt auch in den ersten Monaten verschiedene Zusammenhänge zwischen der Tätigkeit des Vulkans und erdmagnetischen Erscheinungen nachweisen zu können (»Samoan. Ztg«, a. a. O.). Die längere scheinbare Ruhezeit des Vulkans entsprach außerdem einer Verminderung der Sonnenflecke.

Der australische Vulkanolog H. J. Jensen, der einige Wochen zum Studium des Vulkanismus auf Samoa war, ist ferner der Ansicht, daß der Krater noch lange Zeit tätig bleiben wird, wenn er sich gegen Sonnen- und magnetische Einflüsse empfindlich zeigt, und das scheint nach Dr. Linkes Beobachtungen der Fall zu sein. Anderseits meint H. J. Jensen, daß der Vulkan bald aufhören und nach seinem Erlöschen lange ruhig bleiben werde, »vielleicht für einen Zeitraum von 35 oder 111 Jahren«. In diesen hypothetischen Schlüssen scheint eine gewisse contradictio in adjectum zu liegen, die der Vulkanolog in einem Briefe an Dr. Linke objektiv anerkennt, indem er sagt: »Immerhin kann niemand etwas Näheres sagen, es ist nur meine Ansicht, daß der Vulkan bald aufhören und ganz erlöschen wird«.

H. J. Jensen schätzt die Masse der bis zum August ausgeflossenen Lava auf mehr als eine Kubikmeile; das wäre selbst nach englischem Maße enorm[1]). Die Art der Lava schildert der Vulkanolog als reinen Basalt mit »Phonokristallen von Olivin und Plagioklas; die Struktur schwankt zwischen zumeist holokristallinischer und ganz glasartiger, zwischen kompakter, wenig blasiger und stark blasiger, poröser, zäher, schlackiger und anderer. ...«

Sehr interessante Betrachtungen hat W. von Bülow in Matapoo auf Savaii über die vulkanische Tätigkeit im »Globus«, XC, 2 vom 12. Juli 1906, veröffentlicht. Neben einer Schilderung des Ausbruches, der Verheerungen und ihrer Einwirkung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse bespricht er die eigenartigen Höhlenbildungen auf Samoa, deren Entstehung er aus den jetzigen Lavaströmen sehr anschaulich erklärt und durch Zeichnungen illustriert. Man kann sich sehr wohl vorstellen, daß solche Schlacken- bzw. Lavagänge sich sogar sozusagen untermeerisch bilden, wenn, wie es bei dem ostwärts gerichteten Lavastrom der Fall war, die glühenden Massen sich unter ihrer selbst geschaffenen Decke über das Riff bis in das offene Meer vorschieben. Auf diese Weise läßt sich auch die schon von Dr. Ed. Gräffe[2]) erwähnte Erscheinung erklären, daß Regenwasser in solchen unterirdischen Höhlen dem offenen Meere zugeführt wird und außerhalb des Riffes, »Blätter und Blüten mit sich führend«, das Meerwasser trübt. Allerdings müßte man hierbei annehmen, daß sich auf den

[2]) Vgl. auch F. S. Archenhold: »Ein neuer Krater auf Savaii«, »Das Weltall«, 6. Jahrg., Heft XVII, mit der Kartenskizze, welche diese Tatsache ausgezeichnet illustriert.

[1]) F. S. Archenhold (a. a. O., S. 269) schätzt die ausgeworfene Menge — ohne Zeitangabe — auf 50 Millionen Tonnen. Bei solchen Schätzungen kann es sich natürlich nur um sehr willkürliche Annahmen handeln.

[2]) »Die Topographie der Schifferinseln«. (Journ. d. Museums Godeffroy 1873, Heft I, S. 4.)

Lavaströmen bzw. an den Lavaküsten Korallen angesiedelt und die notwendigen Vorbedingungen zur Riffbildung gefunden hätten. Das ist natürlich nicht ausgeschlossen; unter der Voraussetzung, daß die Lavaströme das Meer nicht völlig verdrängt, sondern sich unter der Oberfläche vorgeschoben haben oder, vielleicht erst erkaltend, darunter gesunken sind. Sonst müßte man zur Erklärung dieser überfluteten und überwachsenen Lavakanäle notgedrungen an eine allgemeine Senkung des Küstengebiets glauben. Auch in dieser Beziehung dürfte der neue Vulkan auf Savaii wertvolle Gelegenheit zur Aufklärung zweifelhafter Probleme bieten. — —

Nach späteren Meldungen hält die Tätigkeit des Vulkans weiter an und durch besonders heftige Ausbrüche im August und September sind neue Verheerungen im östlichen Küstengebiete angerichtet worden.

Kleinere Mitteilungen.

Neue Karten von Frankreich.

1. Die neue topographische Karte in 1:50000.[1])

Nachdem General Berthaut in seinem schönen zweibändigen Werke »La Carte de France 1750—1898«, Paris 1898, schon eine Probe der künftigen »Carte de France« im Maßstab 1:50000 gegeben hatte und nachdem von verschiedenen berufenen Seiten (de Lapparent, Derrécagaix usf.) Notizen zu der Karte veröffentlicht worden sind, gibt nun hier der »Service géographique de l'Armée« die lange erwarteten ersten Blätter der Karte selbst heraus, Sommer 1906. Es sind neun Blätter der Umgebung von Paris (Paris ist das mittlere der neun), nebst einem Blatt mit Zeichenerklärungen.

Die Karte ist eine Gradabteilungskarte; jedes Blatt umfaßt von S nach N 20' ($= \frac{1}{5}^{g} = \frac{9}{50}°$ alter Teilung $= 10' \, 48''$ a. T.) in Breite und von W nach O 40' ($= \frac{2}{5}^{g} = \frac{9}{25}°$ a. T. $= 21' \, 36''$ a. T.) in Länge. (Bekanntlich wendet der Service géographique bei allen Messungen und auch kartographisch die neue Kreisteilung an; doch ist in der vorliegenden Karte in einer zweiten Randgraduierung auch alte Teilung angegeben.) Die Bezeichnung der Blätter geschieht nach den Meridianzweiecken von 40' (römische Ziffern) und den Parallelkreiszonen von 20' (arabische Ziffern), denen sie angehören. Z. B. ist das Zweieck zwischen den Meridianen 0^{g}, 60' W und 0^{g}, 20' W mit XXII, das zwischen 0^{g}, 20' W und 0^{g}, 20' O mit XXIII, das zwischen 0^{g}, 20' und 0^{g}, 60' O mit XXIV bezeichnet, so daß die Meridianzweieckszahlen von W nach O über das ganze Gebiet Frankreichs fortschreiten; die Zone zwischen 54^{g}, 40' und 54^{g}, 60' Breite dagegen heißt 13, die zwischen 54^{g}, 20' und 54^{g}, 40' 14, die zwischen 54^{g}, 00' und 54^{g}, 20' 15, d. h. die Zonenzahlen laufen von N nach S fort. Der Nullmeridian ist selbstverständlich der des Observatoire national; der Koordinatennullpunkt Panthéon hat die Länge 0^{g}, 0106'',$_{93}$ Ost (und die Breite + 54^{g}, 2736'',$_{18}$; das Azimut von diesem Punkt nach dem geodätischen Punkt Rosny ist zu 281^{g}, 6727'',$_{28}$ angenommen). Alle diese Daten stehen auf jedem einzelnen Blatte, als Erdellipsoid wird das Clarkesche mit der Abplattungsreziproken 293,$_{465}$ verwendet.

Die Blätter sind »dressé, héliogravé et publié par le Service géographique de l'Armée«. Sie sind mehrfarbig gedruckt: rot für die Gebäude und die Straßen innerhalb der Ortschaften; schwarz für Schrift, Kommunikationsnetz, Grenzen; blau für die Gewässer; grün für die Wälder (Flächenton), Wiesen (grüne Punktierung), Gärten usf. Die Höhenverhältnisse sind durch braune Höhenlinien von 10 m Vertikalabstand und durch einen grauen Schummerton dargestellt; außerdem finden sich bei wichtigen Punkten einzelne Höhenzahlen (schwarz, auf 1 m abgerundet). Übrigens wird als Horizont für die Höhenangaben nicht der des neuen »Nivellement général de la France«, sondern der des älteren »Nivellement Bourdaloué« angewandt, dessen Höhenzahlen zur Zurückführung auf den neuen Horizont in der Umgegend von Paris einer Korrektion von —0,$_{65}$ m bedürfen (um 65 m zu verkleinern sind). Am Fuße jedes einzelnen Blattes ist die vollständige Zeichenerklärung abgedruckt, soweit sie für das Blatt in Betracht kommt, eine sehr zweckmäßige Neuerung. Auch daß wenigstens auf zwei Seiten jedes Blattes (W u. O) ein etwa 1 km breiter Streifen sich findet, der, für gewöhnlich fast ganz weiß gelassen, an passenden Stellen gestattet, Ortschaften, Flußschleifen, Bahnkurven usf. zusammenhängend darzustellen, die durch die Randlinien zerschnitten würden, ist eine nachahmenswerte Neueinrichtung.

Ohne die Unterlagen der Kartendarstellung zu kennen, kann das Urteil über eine topographische Karte großen Maßstabs nur ein ästhetisches oder ein die Unterscheidungen der Karte, ihre Ausführung in Beziehung auf Lesbarkeit u. dgl. betreffendes sein; über die Richtigkeit der Darstellung, insbesondere über die Richtigkeit der Darstellung der Höhenverhältnisse, des Bodenreliefs, kann man nicht urteilen, solange die topographischen Bureaus sich nicht entschließen, Genauigkeitsangaben zu machen, z. B. nur die Anzahl der für ein bestimmtes Blatt tatsächlich gemessenen Höhenpunkte mit zu veröffentlichen. Was in den den Kartenaufnahmen zugrunde liegenden Instruktionen hierüber angegeben zu werden pflegt, genügt nicht, um sich ein Urteil bilden zu können. So mag nur in jener Beziehung noch angeführt sein, daß die etwas großen Blätter der Karte einen sehr vorteilhaften Eindruck machen, klar und deutlich gezeichnet und gedruckt sind und soweit in alle Einzelheiten gehen, als es der Maßstab 1:50000 nur irgend gestattet; das Erläuterungsblatt enthält zwölf Rubriken, nämlich I. Wege und Straßen, mit Einzelheiten;

[1]) Carte de France au 50000e. Blätter XXII, 13, 14, 15 (Pontoise, Versailles, Rambouillet); XXIII, 13, 14, 15 (L'Isle-Adam, Paris, Corbeil); XXIV, 13, 14, 15 (Dammartin-en-Goële, Lagny, Brie-Comte-Robert). Paris 1906. Zus. 9 Bl. à fr. 1,$_{60}$. Erläuterungsblatt fr. 1.

II. Eisenbahnen, wo viergleisige, zweigleisige, eingleisige, Dienstgleise, Straßenbahnen unterschieden werden und an denen eine Menge von Einzelheiten in Beziehung auf Brücken, Einschnitte, Auffüllungen usf. angegeben sind; III. fließende Gewässer mit gegen 50 einzelnen Angaben über Flüsse, Kanäle und Bauten daran; IV. Hydrographie (Meeresküste mit Bauten, Meeresboden); V. Grenzen; VI. Einfriedigungen (acht verschiedene, für den Maßstab 1:50000 wohl kaum mehr vollständig durchzuführen); VII. Kulturen, Bodenbedeckung; VIII. Wohnorte, Häuser und verschiedene Gegenstände; IX. Industrielle Anlagen (neun verschiedene Arten); X. Bergbaue, Öfen, Stein- und Sandbrüche (23 verschiedene Zeichen); XI. Posten und Telegraphen; XII. geodätische Punkte, Höhenzahlen. Um eine einzelne dieser zwölf Rubriken noch herauszugreifen: in der Gruppe VII, Bodenbenützung und Bodenbedeckung sind folgende Angaben unterschieden: See (mit Bauten daran), Teich (ebenso), Sumpf, Torfstich, steinige Ebene und Öde, Weide, Sumpfwiese, Wiese (mit u. ohne Bäume), Acker (die einzigen Kartenstücke ohne besondere Bezeichnung), Ölbaumpflanzung, Hopfen, Baumgut und Obstgarten, Weinberg, Gemüsegarten, Park, Wald und Gehölz, Gestrüpp, Landes und Heide, Waldgrenze.

Obgleich, wie schon angedeutet, über die Genauigkeit der Darstellung der Bodenformen aus der Karte selbst kaum etwas entnommen werden kann, liegt der gewaltige Fortschritt von der seitherigen »Carte de France« in 1:80000 zu der jetzigen fast doppelt so großen klar vor Augen und der Referent kann unsern westlichen Nachbarn und ihrem »Service géographique« nur wünschen, daß dem großen Werke, das den Boden Frankreichs in einer den großen Traditionen der Geodäsie und Topographie dieses Landes würdigen Weise darstellen wird, rüstiger Fortgang beschieden sein möge! *E. Hammer* (Stuttgart).

---

2. Die neue Ausgabe der geologischen Übersichtskarte in 1:1000000[1]).

Als im Jahre 1881 der Internationale Geologische Kongreß in Bologna die Veröffentlichung einer geologischen Karte von Europa im Maßstab 1:1500000 beschlossen hatte, übernahmen die geologischen Landesämter oder Anstalten, die in den verschiedenen Staaten existieren, die Verpflichtung, ihren Anteil an dem gemeinsamen Werke zu liefern. Die alte Karte von Frankreich in 1:500000 von Elie de Beaumont und Dufrénoy war trotz ihres Wertes nicht mehr genügend auf dem Laufenden und die damals gerade zur Veröffentlichung gelangende Karte von Carez und Vasseur in demselben Maßstab war zu detailliert gehalten, um leicht reduziert werden zu können.

Die damaligen Leiter der französischen geologischen Anstalt, Jacquot und Michel-Lévy, erachteten daher die Gelegenheit für günstig, um in einer einheitlichen Arbeit in handlicher Form von mäßigem Preise alle Ergebnisse niederzulegen, welche in den letzten 15 Jahren seit Errichtung der geologischen Anstalt gesammelt worden waren. Sie nahmen als Maßstab 1:1000000 an und ließen eine geographische Grundlage drucken, wobei besonders darauf geachtet wurde, daß die Auswahl der Namen weniger nach der geographischen Wichtigkeit der Lokalitäten als nach der geologischen Bedeutung vorgenommen wurde. So konnten die meisten klassischen Lagerstätten Aufnahme finden. Die Farbengebung wurde in Übereinstimmung gebracht mit den in Bologna gefaßten Beschlüssen.

Diese 1888 veröffentlichte Karte erfreute sich von Anfang an einer wohlverdienten günstigen Aufnahme. Besser als bisher und unter Aufrechterhaltung vollständig harmonischer Farbentönung brachte sie die Gleichartigkeit und die auffällige Symmetrie der Struktur des Bodens von Frankreich zur Darstellung. Die Bänderung der Bretagne trat mit großer Klarheit hervor, ebenso die Richtung der Steinkohlenbecken im Zentralmassiv und die Änderung der Richtung, welche von W nach O die granitischen Durchbrüche und die hercynischen Falten erleiden.

18 Jahre sind verflossen, bis die erste Auflage vergriffen war und eine neue Auflage nötig wurde. Die Leitung der Anstalt unter Michel-Lévy mit Unterstützung von Termier hat nun die Gelegenheit benutzt, eine ebenso vollständige wie befriedigende Neubearbeitung des ganzen Werkes vorzunehmen. Von den Fortschritten, die bei dieser Gelegenheit zu berücksichtigen waren, kann man sich einen Begriff machen, wenn man daran erinnert wird, daß 1888 erst 99 Blätter der 80000teiligen geologischen Karte, welche als Grundlage der ganzen Arbeit dienen mußte, veröffentlicht waren, während jetzt ihre Zahl auf 222 gestiegen ist, wobei neun allein, gründlich aufkorrigierte Blätter nicht in Anschlag gebracht sind. In eben diesen Zeitraum fallen Barrois epochemachende Studien über das armorikanische Massiv, die Detailuntersuchungen von Marcel Bertrand, Kilian, Haug, Termier, Lugeon über die alpinen Dislokationen, während andere tüchtige Geologen die Pyrenäen in Angriff genommen und dort zahlreiche Entdeckungen gemacht haben. Demzufolge strömte eine Masse neuer Aufschlüsse zusammen, die bei der neuen Ausgabe verwertet werden konnten, ohne den Totaleindruck zu schädigen dank einiger wahrer Kunstgriffe, die sich bei der Verkleinerung und bei der Zeichnung geltend gemacht haben.

33 unter den Geologen wohlbekannte und geschätzte Mitarbeiter haben dieser Revision ihre Unterstützung gewährt. Anfänglich glaubte man die auf 39 sich belaufende Zahl der Farben in der ersten Ausgabe nicht überschreiten zu können; sie konnte schließlich doch auf 43 erhöht werden, ohne daß dadurch eine Verwirrung herbeigeführt wurde. So konnte das Eocän in zwei Stufen geteilt werden; während die Trias von drei auf zwei Etagen verringert wurde, konnte das Silur von zwei auf drei Unterstufen erhöht werden, und indem schließlich auf die Farben besondere Figuren aufgedruckt wurden, konnte das Pleistocän in drei Stufen geteilt werden.

Die römischen Ziffern kamen diesmal ausschließlich

[1]) Carte géologique de la France à l'échelle du millionième exécutée en utilisant les documents publiés par le service de la carte géologique détaillée de la France par un comité. 4 Bl. Paris, Ch. Béranger, 1906. fr. 9,50.

bei den Sedimentärformationen zur Anwendung, bei den Eruptivgesteinen statt dessen griechische Lettern. Bedeutende Änderungen erfuhr die Klassifikation dieser Gesteine, indem Diorite und quarzitische Mikrodiorite, Syenite nephelinische oder nicht, Tephrite jetzt jede ihre besondere Signatur erhalten haben.

Zum ersten Male scheidet die Karte die typische archäische Formation, d. h. die kristallinischen Schiefer, die älter sind als das Algonkium (oder Präkambrium) von andern kristallinischen Schiefern unbestimmbaren Alters, so daß Tonschiefer von Hornstein, Glimmerschiefer vom Gneis, endlich Hornblende von pyrogenischen Gesteinen getrennt werden konnten. Eine sehr wichtige Neuerung wurde bei dieser zweiten Serie kristallinischer Schiefer eingeführt. Die vorherrschende Richtung der Schieferhaltigkeit wird an jeder Stelle durch eine bildliche Darstellung kenntlich gemacht, die auf die allgemeine Farbe zart aufgedruckt ist.

Beim Vergleich beider Ausgaben fällt schon auf den ersten Blick die große Bedeutung der eingetragenen Veränderungen in die Augen. Einen ganz andern Eindruck ruft die Armorika hervor, wo die Umrisse der verschiedenen kristallinischen Durchbrüche und der Hauptadern von Barrois mit Genauigkeit eingetragen wurden. Die Gestalt des zentralen Massivs ist erneuert worden, soweit die granitischen oder vulkanischen Gesteine in Betracht kommen. Die Pyrenäen sind kaum wieder zu erkennen; die frühere Farbe für das Kambrium, welche sich gleichmäßig über den mittleren Teil der Kette ausdehnte, hat einem wirklichen Wirrwarr der verschiedensten paläozoischen Formationen Platz gemacht. Auch Corsica hat große Änderungen erfahren. Die einschneidenste Umwälzung macht sich aber in der geologischen Darstellung der Alpen bemerkbar, in denen die bisher von der archäischen Formation eingenommene Fläche bedeutend verkleinert worden ist, seitdem man das sekundäre Alter der Glanzschiefer anerkennt.

Um so größeren Wert erlangen diese Änderungen dadurch, daß sie nicht das gewissermaßen mechanische Werk eines Einzelnen sind, der damit beauftragt ist, eine Reihe von detaillierten Karten auf denselben Maßstab zu reduzieren. Jeder Teil der neuen Karte ist auch von denjenigen bearbeitet worden, der die Untersuchungen an Ort und Stelle angestellt hatte, so daß die Vereinfachung der Umrisse die Hauptzüge einer Struktur erkennen läßt, mit der jeder Bearbeiter auf seinem Arbeitsgebiet vollständig vertraut war. Endlich trägt die Zusammenarbeitung aller dieser verschiedenen Elemente das Gepräge des hohen Standpunktes, welcher die Arbeiten der Leiter des Geologischen Dienstes kennzeichnet. So gibt es nichts Anregenderes als das aufmerksame Studium dieser Karte, die sich in demselben Maße durch ihre Gelehrsamkeit auszeichnet, wie sie dank ihres mäßigen Preises leicht zugänglich ist. Das Erscheinen eines derartigen Werkes verdient nach jeder Richtung hin von der geologischen Welt als ein glückliches Ereignis begrüßt zu werden.

A. de Lapparent.

Pflanzengeographie Polynesiens.

Von Dr. *Fr. Reinecke.*

H. B. Guppy hat in seinem ausgezeichneten Werke »Observations of a naturalist in the Pacific between 1896 and 1899«[1]) sehr wertvolles Material über die Besiedlung der pazifischen Inselgruppen gesammelt und mit vielseitigem kritischen Wissen verarbeitet. Eine eingehendere Besprechung des Buches ist an dieser Stelle um so mehr am Platze, als in Pet. Mitt. 1903, Heft XI, S. 241 ff. das gleiche Thema bereits in dem Aufsatz »Die Samoa-Inseln und ihre Vegetation in pflanzengeographischer Beziehung« von mir behandelt worden ist. Anscheinend ohne Kenntnis jener kleinen Arbeit kommt Guppy auf Grund seiner erweiterten Studien zu denselben dort gezogenen Schlußfolgerungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen und die geographische Gruppierung der pazifischen Florengebiete sowie deren Ableitung. Es erscheint deshalb berechtigt, die Guppyschen Beobachtungen und Forschungsergebnisse hier in Vergleich und Ergänzung zu jenen Darlegungen zu stellen.

Zu diesem Zwecke sei kurz auf die Ergebnisse meiner damaligen Betrachtungen zurückgegriffen, deren zum Teil hypothetisch behandelte Auffassungen durch Guppys Forschungen wesentlich gefestigt worden sind, da er sich speziell mit dem meinem Urteile aus eigener Anschauung fehlenden östlichen Einflußgebiet und insbesondere mit Hawaii beschäftigt hat. Ich folgerte (a. a. O.) auf Grund der Florenwerke von Seemann (Flora vitiensis), Drake del Castillo (La fleure de la Polynésie française) und meiner »Flora der Samoa-Inseln«:

a) Die Vegetation der polynesischen Inseln ist unabhängig von den nächsten kontinentalen Florengebieten Amerikas und Australiens, sowie Hawaiis, Neu-Seelands, Neu-Caledoniens und Neu-Guineas.
b) Sie ist relativ jung und demgemäß auch das polynesische Vegetationsgebiet (vgl. a. a. O. S. 247, 10 u. 12).
c) Sie weist (vgl. 6 u. 7) auf einen westlichen bzw. nordwestlichen Ursprung und, damit übereinstimmend, auf eine nach O vorschreitende Ausbreitung resp. Besiedlung hin.
d) Diese Besiedlung ist in erster Reihe durch die Luft (Winde), in zweiter Reihe durch Vögel vermittelt worden.
e) Die meisten Vertreter der Vegetation sind unabhängig von Insekten, d. h. einer Fauna überhaupt. Die Vegetation kann sich also primär entwickelt haben, d. h. als erste organische Besiedlung junger, unbelebter Gebiete.
f) Die Flora hat sich zum Teil durch Anpassung und Variation relativ schnell erweitert und ausgebildet.

Demnach müssen wir also folgern, daß wir es auch geophysisch mit einem relativ rezenten (Vegetations-) Gebiet zu tun haben, das ohne Zusammenhang mit südamerikanischen oder australischen Festlandteilen entstanden ist und gemäß der unverkennbaren Verwandtschaft seiner ältesten Charakterpflanzen von dem indomalaiischen Florengebiet seine erste Besiedlung erhalten hat.

Die genetische Erklärung dieser Tatsache ist, wie schon gesagt, schwierig, zumal auf Grund der so außerordentlich großen Wanderung der Pflanzen, da zur Zeit, und so weit wir zurückschließen können, eine direkte Verbindung ebensowenig wie ein konstanter Luftstrom von dem Ursprungsgebiet besteht bzw. bestanden hat.

Zunächst sei bemerkt, daß Guppy seine speziellen Beobachtungen auf Viti (mit Samoa und Tonga), Tahiti (mit den benachbarten Gruppen), Hawaii und die amerikanisch-pazifische Vegetation beschränkt, ohne nähere Berück-

[1]) 8°, 627 S. mit Abb. London, Macmilian & Co., 1906. 21 sh.

sichtigung der westlicheren Florengebiete, die auch Guppy als Übergänge der nahezu alleinigen neuzeitlichen indomalaiischen Besiedlung Polynesiens erkennt. Für die Art und den Weg dieser Besiedlung macht Guppy ebenfalls (in erster Reihe) die pazifische Avifauna verantwortlich, da die trennenden bedeutenden Meerestiefen auch ihn eine Landbrücke vermissen lassen. Sehr umfangreiche Studien über schwimmende Samen- und Fruchtwanderung gestatten ihm, der Vermittlung der Meeresströmungen einen immerhin nicht unerheblichen Einfluß zuzuschreiben, zumal auf Viti die Verbreitung typischer Küstenbewohner in das Innere der Inseln stark hervortritt (auch auf Samoa fehlt es hierfür — insbesondere im jungen Busch — keineswegs an Beispielen).

Der von Guppy eingeschlagene und in den Grenzen seiner bisherigen Forschungen mit außerordentlich kritischer Schärfe verfolgte Weg bietet die denkbar größte Gewähr für eine Aufklärung der pazifischen Besiedlungsfragen, und es ist zu hoffen, daß er weiter verfolgt wird und zum Ziele führt, sobald auch die westlichen Inselgruppen bis zum malaiischen Ursprungszentrum in gleicher Weise dem Rahmen dieser Studien eingefügt werden.

Von wesentlicher Bedeutung ist es, daß Guppy auf das Alter der Vegetationstypen zurückgreift. Dadurch erscheint die Methode der Forschung zwar kompliziert, aber in Wahrheit gewinnt sie erst ihren fundamentalen Wert und den unbedingt notwendigen Schlüssel für pflanzengeographische Arbeiten.

Danach können wir drei geologische Altersstufen unterscheiden, die in vorhandenen Vegetationstypen zum Ausdruck gelangen und die Ansicht begründen, daß Hawaii und Viti die am weitesten nach W bzw. O in den Ozean vorgeschobenen Reste aus dem Mesozoikum bzw. der Tertiärzeit darstellen. Auf ihnen finden sich noch Vegetationsvertreter jener Zeit. Alle anderen, dazwischen entstandenen insularen Bildungen entbehren, mit Ausnahme einiger Hochlandformen auf Tahiti (Lobeliaceen und Fitchia), jener Typen der Tertiärzeit, aus welcher verwandtschaftliche Charaktere späterer Perioden auch zwischen Neu-Seeland und Hawaii erhalten sind. Die wahrscheinlich ältesten Tertiärgattungen der Kompositen und Lobeliaceen bzw. der Koniferen (insbesondere Damara) sind jedoch nur von Amerika bis Hawaii und Tahiti einerseits bzw. von Neu-Seeland bis Viti andererseits vorgedrungen.

Nach Guppy haben wir sogar auf Viti das älteste Vegetationsgebiet aus dem Mesozoikum zu erkennen, noch vertreten durch die Koniferen Damara (Agathis), Podocarpus und Dacrydium, während Hawaii und die höchsten Erhebungen Tahitis erst in der Tertiärzeit hervortraten und besiedelt werden konnten; diese Hebung bzw. Bildung der östlichen Gebiete fiel zusammen mit einer nahezu völligen Versenkung Vitis, der nur die höchsten Spitzen entgingen.

An diese ältesten Perioden lehnt sich im Anschluß an die Eiszeit die Ära späterer endemischer Genera an, die ebenfalls auf Hawaii und Viti alte, ureigene Floren kennzeichnen; auf Hawaii sind 80 Proz. aller einheimischen Arten endemisch, auf Viti 50, auf Tahiti 35 Proz; noch größer ist der Unterschied bei den Gattungen: Hawaii (nach Hillebrand) 37 oder 38, Viti (Seemann) 16, Tahiti (Drake del Castillo) 3 oder 4 Proz.

Nun folgt die dritte bis in unsere Zeit reichende Periode, charakterisiert durch nicht endemische Gattungen. Wir befinden uns damit in der Vegetationszeit, welche alle heute vorhandenen besiedelten Inseln umfaßt ohne Rücksicht auf ihr Alter; sie beginnt mit den nach den ersten Perioden durch vulkanischen Aufbau entstandenen Besiedlungsstadien und gleichzeitig mit der allgemeinen Ausbreitung der indomalaiischen Flora, welche auf jenen Inseln nun auch zur unbedingten Herrschaft gelangte. Auf welchem Wege und durch welche Übertragungsmöglichkeiten das geschehen ist, dafür fehlt noch der Schlüssel. Guppy schreibt, wie schon gesagt, den Vögeln einen wesentlichen Anteil dabei zu; er unterscheidet auch hier zwei Perioden in bezug auf Hawaii, das in dem ersten Stadium der malayischen Invasion gänzlich isoliert erscheint, denn die Vertreter der aus W vordringenden Genera nahmen ihren Weg über Viti bis Tahiti ohne Hawaii zu berühren. Dagegen besitzt Hawaii eigene Angehörige der meisten dieser Gattungen. Die Arten dieser ältesten malaiischen Gattungen blieben konstant und sind in der Mehrzahl auch heute noch überall vertreten.

Nun folgt die zweite malaiische Besiedlungsperiode, in der auch Hawaii mitwirkt, aktiv oder passiv. Das Eigentümliche dieser allerneuesten Wanderungszeit ist ein auffallender Polymorphismus der Arten (S. 357): »the polymorphous species, having done its work of distributing the genus, ceases to wander and settles down and ‚differentiates' in all the groups; and the genus this includes both peculiar and widelyranging species in each group. Most of the genera possessing polymorphous species are in this stage«.

So einleuchtend und wohl begründet dieser Aufbau der pazifischen Vegetationsentwicklung auch ist, so vermag er doch trotz einzelner Beispiele der Wanderung die eigentliche Ursache der großen malaiischen Besiedlung noch nicht zur Genüge zu erklären. Die Vermittlung der Vögel in so veränderter Verbreitung erscheint dafür nicht ganz ausreichend, obwohl zwei Drittel aller indomalaiischen Gattungen zur Verbreitung durch Vögel geeignet sein dürften. Guppy bringt allerdings noch eine Fülle von Argumenten, die in verschiedener Beziehung geeignet sind, auch in dieser Richtung aufklärend zu wirken. Einige kurze Zusammenfassungen mögen das erläutern:

Die Küstenflora besteht meist aus Pflanzen mit Schwimmsamen oder Schwimmfrüchten, die weite Strecken und längere Zeit im Meerwasser treiben können, ohne ihre Keimkraft zu verlieren. Für die Mangroveküsten ist die Begleitflora charakteristisch, die sich besonders auf Viti[1] überall und regelmäßig bei Mangrovesümpfen ansiedelt und zum Teil an diese gebunden scheint. Ferner ist für die übrige Strandflora dort die schon erwähnte Eigentümlich-

[1] Abweichend von den älteren Forschern, insbesondere auch von Seemann (Flora Vitiensis), adoptiert Guppy die verunstaltete Benennung Fiji statt des ursprünglichen Viti.

keit bemerkenswert, daß sich ihre Vertreter auch auf inländische Gebiete ausdehnen, also nicht unbedingt den Charakter ausgeprägter Küstenbewohner bewahren. Auf Tahiti fehlen Mangroven ganz und infolgedessen auch die Begleitpflanzen; dagegen findet sich hier eine ausgesprochene Strandflora mit den pazifischen Sandstrandbewohnern. Hawaii ist ebenfalls ohne Mangroven und ihre Begleitpflanzen; aber auch die sonst verbreiteten pazifischen Strandpflanzen fehlen. Dagegen sind endemische Typen auch im Küstengebiet zu Hause, jedoch vielfach nicht auf dieses beschränkt. Die fast gänzliche Abwesenheit pazifischer Driftpflanzen, selbst solcher, deren Samen und Früchte monate-, jahrelang wandern können, beweist am sichersten, daß die Flora der Hawaii-Inseln von Meeresströmungen aus W und S gänzlich unabhängig geblieben ist. Dagegen ist eine Anschwemmung amerikanischer Vertreter unverkennbar.

Schon dadurch wird die Ansicht bestätigt, daß die pazifischen Inseln mit Ausnahme von Hawaii hauptsächlich von W aus besiedelt worden sind, und zwar entgegen dem heutigen Südäquatorialstrom und dem Südostpassat vom indomalaiischen Florengebiet aus.

Die nämliche Tatsache ergibt der Vergleich der Inlandfloren der drei Gruppen. Während Viti und Tahiti sowohl durch Übertragung von Vögeln als vom Winde durchaus verwandte Charaktere an Phanerogamen und Kryptogamen zeigen, ist Hawaii von polynesischen Beimischungen fast frei, aber um so reicher an ureigenen Formen. Besonders auffällig könnte es scheinen, daß, da eine Anwehung auf den südpazifischen Gruppen aus W unverkennbar ist, aber direkt gegen Wasser- und Luftströmung erfolgt sein muß, Tahiti nahezu dieselbe Artenzahl an Kryptogamen beherbergt wie das weit größere und dem westlichen Ursprungsgebiet erheblich näher gelegene Viti; beide Gruppen sind gleich arm an Endemismen, aber Tahiti zeigt bereits, wie zu erwarten, amerikanische Typen, deren Anflug die Artenzahl im Vergleich mit Viti erklärt. Dieser Einfluß der benachbarten Kontinentalflora tritt noch mehr bei Phanerogamen als bei Kryptogamen in die Erscheinung, und hier zeigt sich auch übereinstimmend mit dem gleichen Ursprungsgebiet eine gewisse Verwandtschaft mit Hawaii, die zunächst in baum- oder strauchförmige Kompositen und besonders in den sonst im pazifischen Florengebiet fast gänzlich fehlenden Lobeliaceen hervortritt. Das Vorhandensein der arborescenten und strauchigen Kompositen, deren Artenzahl zur Hälfte (9 Genera) auf Hawaii endemisch ist, führt Guppy auf ihr Alter in die Tertiärzeit zurück, da Viti (meist wieder), Tonga und Samoa noch untergetaucht (submerged) waren. Diese Theorie findet eine besondere Unterstützung in den baum- und strauchförmigen Lobeliaceen, von denen bisher sechs eigene Gattungen auf Hawaii und zwei auf Tahiti gefunden wurden. Von den Hawaiiformen dieser vorwiegend südamerikanischen und afrikanischen Familie sind außerdem einige Arten dem Aussterben nahe. Außer diesen beherbergt Hawaii auch sehr alte Typen der Cariophyllaceen und Labiaten und Gattungen anderer Familien, die hier wie in der alten Welt als alpine Charakterpflanzen auftreten (Ranunculus 2, Viola 5, Silene 4, Geranium 6 Arten usw.); auch die Gattung Lobelia ist mit fünf Arten in Höhen von 700 bis 2000 m bekannt.

Als weiteren Beleg für diese geophysische Alterstheorie führt Guppy die verwandtschaftlichen Beziehungen nicht endemischer Gattungen an, von denen Hochgebirgsformen nur auf Hawaii 20 Gattungen, gleichzeitig auf Hawaii und Viti 2, auf Hawaii und Tahiti 0 und auf allen drei Gruppen gemeinsam 4 vorkommen; auch dieses Übergewicht erklärt er mit der überlegenen Höhe Hawaiis (S. 274): »Had there been an island 13000 to 14000 feet in height in Viti, we cannot think that any such contrast in the floras would have existed«.

Während wir Hawaii als ein altes, prähistorisches Florengebiet unzweifelhaft anerkennen müssen, das fast ausschließlich durch neuweltliche (amerikanische) Einflüsse beherrscht worden ist, und wir anderseits heute von Viti bis Tahiti junge malaiische Besiedlungsfloren finden, begegnen uns auch auf den rezenten Inselgruppen fremdartige Typen. Abgesehen von den im Tahitiarchipel bekannten amerikanischen Invasionen fehlt es nicht an antarktischen Spezies auf allen Gruppen: Viti hat in erster Linie seine australisch-neuseeländischen Coniferen; Samoa u. a. ein Vaccinium, eine Astelia, Weinmannia, Nertera depressa, Rubiaceen usw., und auch Tahiti besitzt mehrfach verwandtschaftliche Beziehungen zur Flora Neu-Seelands (Coriaria ruscifolia und Weinmannia, Cyathodes usw.), die nach Guppys Ansicht durch Vögel (Porphyria) über die Kermadec-Inseln dorthin und zum Teil auch weiter bis Hawaii gelangt sein dürften.

Diese hier kurz zusammengefaßten Ergebnisse der Guppyschen Studien gestatten mit größter Sicherheit folgende für die Pflanzengeographie Polynesiens wichtige Schlußfolgerungen:

1\. a) Ursprüngliche Vegetationsgebiete (aus dem Mesozoikum bis zum Ausgang der Tertiärzeit) sind bis heute noch auf Hawaii, Tahiti und Viti erhalten;

b) alle dazwischen liegenden Inselgruppen sind rezente Bildungen und junge (posttertiäre) Besiedlungsgebiete.

2\. Die ursprünglichen polynesischen Floren haben amerikanischen bzw. neuseeländischen (australischen) Charakter.

3\. Die spätere Besiedlung des ganzen polynesischen (pazifischen) Inselgebiets während bzw. nach Entstehung der rezenten Gruppen und Inseln trägt durchaus indomalaiischen Charakter. Diese indomalaiische Besiedlung Polynesiens ist

a) fast rein erhalten auf den jungvulkanischen Inseln und Atollen,

b) stark vorwiegend auf Viti und Tahiti,

c) nur sehr schwach vertreten auf Hawaii.

4\. Seit der indomalaiischen Invasion hat der Einfluß kontinentaler (neuseeländischer) Besiedlung auf den zentralpolynesischen Inseln (Viti bis Tahiti) aufgehört.

5\. Hawaii hat bei der Besiedlung des jungpolynesischen Gebiets nicht mitgewirkt; es ist aber zeitweise von dem indomalaiischen Strome berührt worden.

6. Das eigentliche heutige polynesische Florengebiet umfaßt die in Pet. Mitt. 1903, Heft XI, als »pazifisch-malaiische« Siedelungsflora zusammengefaßten Gruppen:

a) Nordwestgebiet (Mikronesien): Karolinen, Marianen, ev. auch Bonin-, Marschall- und Gilbert-Inseln nebst Ellice- und Phönix-Gruppe.

b) Zentralgebiet: Viti, Samoa, Tonga, Tokelau.

c) Östliches Gebiet: Gesellschafts-Inseln, Cook-, Paumotu-, Marquesas- und Austral-Inseln, sowie die westlicheren Sporaden und die höchstens für den Übergang nach Hawaii beachtenswerten kleinen Gruppen: Manihiki und die sog. zentralpolynesischen Sporaden, sowie die kleinen Soltär-Inselchen.

Die Zugehörigkeit der unter 6 a bezeichneten Gruppen, welche Guppy noch nicht in den Rahmen seiner Arbeiten gefaßt hat, ist nach dem bisherigen Wissen genetisch zweifellos.

Es ist nicht möglich, die Fülle des geradezu klassischen Beweismaterials, mit dem Guppy seine Ansichten stützt und aufbaut, in einem kurzen Auszug gebührend zu würdigen. Das Eine sei hier noch besonders hervorgehoben, daß der Verfasser seine pflanzengeographischen Betrachtungen und Schlußfolgerungen auf die Fauna in gleicher Weise ausdehnt und auch die menschliche Besiedlungsfrage damit verknüpft. Seine Ansicht (S. 412) im Kapitel »The Polynesian and his plants«: »The history of man and of the plant cannot be separated in the Pacific; and the same determining principles of distribution have effected both«, verdient in vollem Maße Beachtung bei der Lösung dieser interessanten Besiedlungsfrage.

Th. Lorenz' Beiträge zur Geologie und Paläontologie von Ostasien.[1])

Vorstehende Arbeit, welche als Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi Einer Hohen Philosophischen Fakultät der Universität Marburg vorgelegen hat, enthält eine Reihe von Ausführungen, auf welche in einer geographischen Zeitschrift näher einzugehen, am Platze sein dürfte.

Die Arbeit geht aus von einigen, während eines zeitlich nur kurzen Aufenthaltes im Hinterlande von Kiautschou gemachten Untersuchungen zur Geologie der Halbinsel Schantung und führt den Autor von diesen Feststellungen aus zu weitgehenden, aber, wie Referenten scheint, nicht immer einwandfreien Folgerungen über die Tektonik Ostasiens, ja Eurasiens überhaupt.

Die in vielfacher Hinsicht lehrreichen Ausführungen Lorenz' über Schantung geben zunächst eine Neugliederung der stratigraphischen Verhältnisse der Halbinsel. Von Richthofen hielt Urgneis für die Unterlage der paläozoischen Sedimentscholle Schantungs. Lorenz dagegen fand als Unterlage meist einen körnigen Granit von algonkischem Alter, daneben eine bunte Serie von Ganggesteinen und einige Zonen von Glimmerschiefer.

Auf das Algonkium folgt als wichtigste Formationsgruppe das Paläozoikum, beginnend mit den untersinischen (Unterkambrium) und obersinischen Schichten (Ober- und Mittelkambrium), sowie Silurkalken (mit marinen Fossilien), Oberdevon, Karbon (marines Unterkarbon mit Fossilien und Kohlenflözen) und Perm (mit Porphyriten und Tuffen).

Erst seit kurzem nachgewiesen ist in Schantung das Mesozoikum und zwar charakterisiert durch jurassische Kohlenflöze mit Pflanzen.

Tertiären Alters sind gewisse Schotter, Tone und Sandsteine. Das Quartär ist durch diluviale und alluviale Absätze vertreten; dazu gehört auch das Löß, bei dessen Erwähnung Lorenz hinweist auf die Schwierigkeit, die Frage nach der Herkunft des Kalkgehaltes im Löß bei Annahme der Richthofenschen äolischen Entstehung befriedigend zu lösen. Der bei dieser Gelegenheit von Lorenz gemachte Hinweis auf die bei Verwitterungsvorgängen unvermeidliche Auslaugung des kohlensauren Kalkes durch lösendes Wasser dürfte indessen bei dem hier in Betracht kommenden, vorwiegend trocknen Kontinentalklima Asiens wohl weniger schwerwiegend sein, als der Autor geneigt ist anzunehmen.

Aus den im Anschluß an diese stratigraphische Gliederung Schantungs gemachten Angaben über die tektonischen Verhältnisse ergiebt sich nach Lorenz das folgende, auf der der Arbeit beigefügten Tafel III schematisch dargestellte entwicklungsgeschichtliche Bild der Halbinsel.

Die älteste Störung, welche wir in Schantung kennen, vollzog sich am Ende des Archaikums. Durch tangentialen Schub aus SW bildeten sich Mulden und Sättel, und zwar durchweg in NW—SO-Richtung (vgl. die geotektonische Übersichtskarte auf Tafel II der Arbeit), eine Tatsache von größter Bedeutung für das richtige Verständnis späterer Leitlinien.

In einer auf die Zeit der archäischen Gebirgsbildung folgenden Periode der Denudation beginnt das algonkische Zeitalter mit einer gewaltigen Transgression. Am Schlusse dieses Algonkiums hebt von neuem eine gewaltige Umwälzung an. In Schantung bildete sich ein alpines Hochgebirge, und zwar durch Faltung in einer nunmehr senkrecht zur archäischen Faltung anlaufenden SW—NO-Richtung.

Von diesem wichtigen Vorgang sagt Lorenz: »Als die algonkische Zusammenfaltung einsetzte, lag durch die archäische Gebirgsbildung schon eine Differenzierung der Erdkruste in Richtungen größten und kleinsten Widerstandes vor. Kam die Druckwelle bei der algonkischen Gebirgsbildung senkrecht auf die Richtung der tektonischen Linien der archäischen Dislokationsperiode, so trat als Effekt, je nach der Stärke und Beschaffenheit der tektonischen Kraftwelle, eine Überhöhung der Antiklinalen oder Übertiefung der Synklinalen ein (vgl. Skizze auf Seite 31 der Arbeit). Der Verlauf der alten archäischen Streichrichtung wurde nicht geändert.

»Der Effekt war dagegen ein anderer, sobald die algonki-

[1]) Unter besonderer Berücksichtigung der Provinz Schantung in China. Z. d. D. Geol. Ges. 1905, Bd. 57, I. Teil, S. 438—506; 1906, Bd. 58, II. Teil, S. 67—122, mit Karten, Profilen und Tafeln.

sche Faltungswelle nicht ganz senkrecht, sondern schräg zu den tektonischen Linien des Archäikums verlief. Die alten archäischen Antiklinalen, als Richtungen größten Widerstandes, repräsentierten jetzt eine passive Kraft, die sich mit der neuen aktiven der algonkischen Faltung nach dem bekannten Parallelogramm der Kräfte auszugleichen hatte. Die Wirkung dieses Spannungsverhältnisses ist theoretisch eine geradlinige Ablenkung der ursprünglichen Streichrichtung der algonkischen Dislokationswelle. Aber dadurch, daß die eine Kraftkomponente (die passive Widerstandskraft) infolge der Gesteinsverschiedenheit oder durch die ungleiche Abtragung des archäischen Faltungsgebirges nicht konstant ist, entsteht jene charakteristische Torsion der tektonischen Linien, auf die v. Richthofen besonders in der letzten Zeit die Aufmerksamkeit gelenkt hat.«

Mit der durch Lorenz in vorstehender Weise mechanisch erklärten algonkischen Gebirgsbildung war nun in Schantung die Physiognomie des dortigen Erdkrustenteiles, wie sie in den Hauptzügen noch heute besteht, geschaffen. Denn nach dem Verfasser brachte die letzte große gebirgsbildende Phase der Halbinsel im Tertiär nur eine Wiederholung der tektonischen Linien, wie sie im Prinzip seit dem Algonkium vorgezeichnet waren, mit sich. Das im Laufe des Paläozoikums durch die vordringenden Meere der Silur-, Devon- und Karbonzeit eingeschliffene algonkische Gebirge wurde mit seinen gesamten diskordant, aber ungestört während der Perm- und Jurazeit sich bildenden Sedimenten im Tertiär durch Brüche arg zertrümmert. Nur anscheinend herrscht im Verlauf dieser tertiären Dislokationen keine Gesetzmäßigkeit und Ordnung. Unter Berücksichtigung aber des über die archäischen und algonkischen Dislokationen Gesagten läßt sie sich nach Lorenz (dessen Karte man dazu vergleichen wolle) recht gut hineinbringen.

»Die algonkischen Störungslinien wurden bei der tertiären Dislokation nicht direkt wieder aufgerissen, wie man wohl anzunehmen geneigt wäre. Vielmehr tritt ein Spannungsausgleich von zwei Kräften ein, wobei die eine Komponente konstant und die andere variabel ist. Die konstante Komponente stellt die nordoststreichende Kraftwelle der neu einsetzenden tertiären Gebirgsbildung dar. Die variable liegt in den algonkischen Torsionsbögen, die im Untergrund bei der neuen Erdkrustenbewegung wieder zur Geltung kommen.« »Im Sinne dieser Deutung«, so folgert Lorenz weiter, »stehen wir dem tektonischen Bilde Schantungs, das uns die letzte große Dislokation geliefert hat, nicht mehr so verständnislos gegenüber. Wir sehen, daß das tektonische Endbild komplexer Natur ist und sich aus der geologischen Entwicklungsgeschichte heraus vollkommen verstehen läßt.«

Bis hierher steht Lorenz auf dem Boden eigener Beobachtungen und aus ihnen gezogener Folgerungen. Man mag im einzelnen über gewisse Punkte anderer Meinung sein, im ganzen wird man der Darstellung mit Befriedigung und Interesse folgen.

Anders ist die Wirkung des diesen Ausführungen angefügten geomorphologischen Teiles (S. 47 ff.) auf den Referenten gewesen. Hier beginnt Lorenz in weniger straff disponierter, an Wiederholungen leidender Darstellung eine scharfe und, wie mir scheint, nicht immer gerechtfertigte Polemik[1]) gegen Ferd. v. Richthofens »Geomorphologische Studien aus Ostasien«. Ich habe letztere Schriften derzeit eingehend studiert (man vgl. meine ausführliche Analyse in Hettners G. Z. 1904, X, 143 ff.; 218 ff.), so daß ich einige dieser Ausführungen nicht ohne einen Versuch der Entgegnung lassen möchte, besonders jetzt, wo dem großen Forscher selber durch den Tod die Feder aus der Hand gerungen worden ist.

In, wie mir scheint, unberechtigter Weise stellt Lorenz zunächst die Behauptung auf, daß die v. Richthofenschen Ausführungen zur Morphologie Ostasiens im Widerspruch stünden mit der den modernen tektonischen Vorstellungen zugrunde liegenden »Kontraktionshypothese«, »deren Wert, wie Verfasser richtig bemerkt, bisher durch keine zutreffendere Theorie übertroffen ist«. Diesen angeblichen Widerspruch konstruiert sich Lorenz aus dem von Richthofen in seinen geomorphologischen Studien eingeführten Begriff der »Zerrung«.

Er sagt nämlich: »Richthofen setzt zur Erklärung der Dislokationserscheinungen in Ostasien eine zerrende Kraft voraus, deren Existenz sich nicht zwingend aus dem tektonischen Tatsachenbestand ergibt. Die Annahme einer einzigen zentripetal wirkenden Kraft würde genügen, um diese geologischen Tatsachen zu erklären«. Und weiter: »Ich könnte mir schon vorstellen, daß zerrende Kräfte Brüche aufgerissen hätten. Die Senkungen aber würden sie nicht erklären. v. Richthofen mußte daher außer den Zerrkräften noch zentripetalwirkende Kräfte — Senkungen — annehmen. Lassen sich die geologischen Erscheinungen aber schon aus Senkungen allein begreifen, warum dann noch »zerrende Kräfte« einführen, deren Existenz nicht einmal einwandfrei erwiesen ist.« Der Schluß dieser Lorenzschen Bedenken ist die Behauptung, daß wir die Vorstellung »zerrender Kräfte«, um zu einer befriedigenden Erklärung der tektonischen Erscheinungen Ostasiens zu gelangen, vollständig entbehren können.

Ich bin anderer Meinung! Die Zerrung, d. h. die Spannung in der nach der Kontraktionstheorie schrumpfenden Erdkruste braucht durchaus nicht überall eine radial sich auslösende zu sein, sie kann sicher, besonders in der Nachbarschaft großer Einbrüche der Erdrinde (wie hier des pazifischen Ozeans), als eine zerrende, also tangential wirksame gedacht werden. Dann aber hat sie für alle infolge Spannungsauslösung sekundär durch Bruchbildung verursachten Absenkungen in zentripetalem Sinne die Rolle der primären Ursache gespielt. Ich sehe daher absolut keinen Grund ein, für Ostasien die Möglichkeit von Zerrungen zu bezweifeln und dieselben als in den bisherigen Ideenkreis der »Kontraktionstheoretiker« nicht hineinpassend zu verwerfen.

Aus gleichem Grunde halte ich die Lorenzsche Polemik gegen den von Richthofen für Ostasien eingeführten Be-

[1]) Die Schärfe dieser Kritik ist um so auffallender, als Lorenz im Eingang seiner Schrift mit größter Hochachtung der Richthofenschen Arbeit in Ostasien und China gedenkt.

griff des »Zerrungsbogens« für unangebracht. Trotz Lorenz möchte ich im Gegenteil energisch für Beibehaltung desselben plaidieren.

Richthofen wollte, und das ist ihm nach meiner Ansicht vortrefflich gelungen, durch diesen terminus einen für Ostasien auf Grund seiner eingehenden und weitreichenden Anschauungen und Forschungen als grundlegend erkannten Gegensatz des ostasiatischen Gebirgsbogens resp. Staffelbruchrandes gegenüber dem Alpenbogen zum Ausdruck bringen. Er sprach dies in seinen »Geomorphologischen Studien aus Ostasien« mit folgenden Worten unzweideutig aus: »Während bei unseren Alpen die Bogenform des Gebirges wenigstens nach der verbreitetsten Vorstellung durch Zusammenschieben zustande kam, sind die deformierenden Bewegungen in der Erdrinde, welche sich in Ostasien in der Tendenz zur Bogenbildung äußerten, von einer Art gewesen, die mit denen, welche dem Alpentypus zugrunde liegen, nur die resultierende Form gemeinsam haben. Dort ein Hinüberquellen und Überwallen über ein meist tief versenktes Vorland durch eine von der Rückseite nach der Außenseite gerichtete Kraft, hier die Tendenz zum Zurückweichen des Vorlandes durch eine Kraft, welche von Osten jenseit des Außenrandes her zerrend wirkte.« Daß aber für Richthofen diese zerrende Kraft gleichbedeutend war mit Spannungserscheinungen, welche sich später durch weiteren Einbruch der Erdkruste auslösten, darüber kann nach dem, was v. Richthofen an anderer Stelle über die Abbrüche zum pazifischen Ozean sagt, nicht der mindeste Zweifel herrschen.

Ich sehe also auf Grund dessen, was Lorenz vorzubringen vermag, auch dafür absolut keinen Grund ein, den von Richthofen aufgestellten Typus des ostasiatischen Zerrungsbogens aufzugeben, vor allem nicht zugunsten des von Lorenz an seine Stelle gesetzten Torsionsbogens als eines übergeordneten Hauptbegriffes, unter welchen alle andern Bogengebilde der Erde unter folgender wenig befriedigenden Terminologie von ihm untergebracht werden:

a) Faltungsbögen (durch Zusammenschub ohne Einbrüche[1]),
b) Faltenüberschiebungsbögen (durch verstärkten Zusammenschub),
c) Bruchbögen (durch Einbrüche),
d) Bruchüberschiebungsbögen (durch Einbrüche und Zusammenschub).

Dabei verschweigt Lorenz völlig, was er sich unter seinem Typus des Torsionsbogens vorstellt. Soll er, wie dies nach manchen Andeutungen des Textes (vgl. vorher) den Anschein hat, die Bogenform der einzelnen Gebirgszüge andeuten, so enthält er eine Tautologie und ist deshalb zu beanstanden. Soll er auf die Genesis hinweisen, so ist er noch viel unverständlicher und unangebrachter, da es sich bei der Entstehung der Gebirgsbögen doch nicht um tordierende Äußerungen der gebirgsbildenden Kräfte, sondern um geradlinig wirkende resp. durch Interferenz abgelenkte handeln soll, deren Endresultat durch Zusammenschweißen der einzelnen Teile die Bogenform entstehen läßt, wie wir gleich noch des Näheren sehen werden.

[1]) Ein nach meiner Ansicht überhaupt höchst seltener Fall!

Ein weiterer, den Widerspruch herausfordernder Vorwurf gegen Richthofens Darlegungen scheint mir in folgenden Ausführungen Lorenz' enthalten[1]): »v. Richthofen betont, daß die Richtung der meridionalen Bogenstücke auffälligerweise keine erkennbare Beziehung zum inneren Bau der Erdkruste zeige. In dieser Behauptung liegt der wunde Punkt der v. Richthofenschen Auffassung. Dislokationen als Wirkung gebirgsbildender Kräfte bilden immer einen integrierenden Teil des inneren Baues und müssen stets Beziehungen zu diesem haben.« Diese Beziehung und »des Rätsels Lösung« sieht Lorenz — mit plötzlicher kühner Übertragung seiner tektonischen Beobachtungen auf der Halbinsel Schantung (vgl. die Ausführungen im Eingang dieses Artikels) auf ganz Eurasien — in der Interferenz der geradlinig »NO—SW streichenden Kraftwelle der tertiären Gebirgsbildung« (sic!), welche ihrerseits nur die ebenso gerichtete »sinische Gebirgsrichtung« einer älteren Periode wiederholt, mit der durch eine noch frühere Gebirgsbildung am Ende des archäischen Zeitalters in NW—SO vorgezeichneten Struktur der Erdkruste. »So trat Interferenz nach dem Gesetz des Parallelogramms der Kräfte ein. Der Schluß war Ablenkung der Streichrichtung« (sc. in meridionale Richtungen).

Der Leser beachte hierbei, daß die von Lorenz behauptete innige Abhängigkeit der meridionalen Bogenteile vom inneren Bau der ostasiatischen Gebirgsbögen bei ihm auch nur insofern vorhanden ist, als sie sich indirekt als sekundäre Interferenzrichtung zwischen zwei andern primären Strukturlinien herausbildete (zwischen NW—SO und NO—SW-Richtungen).

Dies nicht erkannt zu haben, soll der »wunde Punkt« der Richthofenschen Ausführungen sein. »Diese Lücke in dem Aufbau seiner Ideen mußte ihn unfehlbar zu einem falschen Endergebnis führen«, so schließt Lorenz.

Auch hier bin ich anderer Ansicht! Ich glaube, daß Richthofen den hier in Frage stehenden und von Lorenz aus seinen örtlich engbegrenzten Erfahrungen auf der Halbinsel Schantung für das gesamte Ostasien, ja den ganzen Kontinent Eurasien gefolgerten indirekten Zusammenhang der meridionalen Leitlinien mit Strukturlinien des Untergrundes wenigstens für Ostasien selber erkannt und vorsichtig angedeutet hat. So wenigstens möchte ich die Worte verstehen, welche Richthofen niederschrieb: »Die Meridionalstücke erscheinen als Ablenkungen der der großen Bruchbildung zugrunde liegenden Kraftäußerung«. Mir scheint also auch hier von Lorenz kaum mit genügendem Recht von einem »wunden Punkt« bei Richthofen gesprochen zu werden. Besonders auch deswegen nicht, weil ich glaube, daß über die im Gegensatz zu Richthofen stehende Lorenzsche Annahme zeitlicher Einheitlichkeit der Entstehung der ostasiatischen Bogengebilde noch zu wenig sicher bekannt ist.

Wenn ich mich entschlossen habe, vorstehende Bemerkungen bei Besprechung der Lorenzschen Schrift nieder-

[1]) Vgl. S. 50.

zuschreiben, so geschah es nicht aus Nörgelsucht, sondern in der festen Überzeugung, daß gegenüber der Kritik an manchen der Richthofenschen Ausführungen zum mindesten die Markierung und Wahrung des vielfach andern Richthofenschen Standpunktes erforderlich sei.

Dabei liegt es mir durchaus fern, zu verkennen, daß Lorenz in dem geomorphologischen Teile seiner Arbeit den kühnen Mut gehabt hat, der Erklärung und nicht nur der Beschreibung der bogenförmigen Anordnung der Leitlinien näher zu treten.

Was ein Ed. Sueß bisher nicht glaubte versuchen zu sollen, was ein Ferd. v. Richthofen mit Absicht unterließ, hat der Verfasser versucht. Ich schätze diesen wohlgemuten Forschersinn bei Lorenz hoch ein und freue mich, daß er nicht bei der Spezialuntersuchung von Schantung stehen geblieben ist, sondern seine forschenden Blicke weiter hat schweifen lassen. Aber ich befürchte auch, daß ihm zu solchem Unternehmen denn doch die nötigen breiten und sicheren Grundlagen vielfach mangelten.

Ob wirklich mit der Annahme eines nur einmaligen prinzipiellen Wechsels der Streichrichtung zu zwei verschiedenen Perioden der Erdgeschichte (in NW—SO- und NO—SW-Richtung) und der Behauptung einer universellen, die spätere der beiden obigen Richtungen (NO—SW) wiederbelebenden tertiären Neufaltung das Problem der Gebirgsbögen nach einheitlichen einfachen Naturgesetzen seine definitive Lösung gefunden hat? Immerhin mag der von Lorenz gezeigte Weg gangbar und des weiteren Ausbaues fähig sein. Auch in solchem Richtungweisen liegt stets ein Verdienst! *Max Friederichsen.*

Geographischer Monatsbericht.

Asien.

Wie auf seiner ersten Reise nach Ostturkestan 1900, richtet Dr. *A. Stein* auch auf seiner diesjährigen Expedition, die wieder in erster Linie archäologische Forschungen verfolgt, sein Augenmerk auf Erweiterung der topographischen Kenntnisse seines Reisegebiets, zu welchem Zwecke er einen erprobten indischen Feldmesser Rai Ram Singh mitgenommen hat. Nachdem Dr. Stein bereits auf dem Marsche über den Pamir unbegangene Routen aufgesucht hatte, verfolgt er auch auf der vielbegangenen Strecke von Kaschgar nach Chotan gerne Seitenpfade, die ihn in unbekanntere Gebiete im Gebirge führen; Ram Singh führte allein die Aufnahme des oberen Karakasch und des Schneegebirges bei Larlik-Dawan aus. Die Ausgrabungen, die Dr. Stein in der Wüste östlich von Chotan, namentlich bei Rawak und Hanguya, sowie in der Oase Domoko unternahm, haben bedeutende Ergebnisse geliefert, nicht allein an Hausstandsgeräten und Heiligtümern, sondern besonders an Schriftrollen, die in chinesischer Sprache, Sanskrit und der bisher noch nicht entzifferten alten Chotan-Sprache verfaßt waren. Während dieser Ausgrabungen führte Ram Singh eine Triangulation der Schneegebirge an den Quellen der Keriya- und Niya-Flüsse aus. Dr. Stein begann dann Ausgrabungen in den Ruinenstätten östlich von Keriya.

Der erste deutsche Reisende, der vom Kuku-nor in das nördliche Zaidam und in das Kwen-lun-Gebirge vorgedrungen ist, ist Dr. *Alb. Tafel,* von dem wir folgenden an seine Eltern gerichteten Brief veröffentlichen können.

Wulassutal-Tal, Barundistrikt in Zaidam,
1. August 1906.

Ich sandte einige Briefe durch Vermittlung des Fürsten von Barun (Mongolen-Häuptling) nach Hsining, von wo aus ich hoffe, daß Herr Rev. Ridley die Güte hat, sie weiter zu senden.

Ich entlasse heute einen weiteren Diener wegen Krankheit und habe damit noch eine weitere Gelegenheit, Euch Kunde von mir zukommen zu lassen. Morgen geht es südwärts dem Jang-tse-kiang und Danglagebirge zu. Ich hoffe sodann am 1. März 1907 wieder in China zu sein.

Es sind mir bisher neun Jack verloren gegangen; die meisten haben wir gegessen, drei Stück gingen an Tuberkulose zugrunde, eins wurde mir gestohlen. Infolge meines schlechten Passes tut der Fürst nichts, obwohl der Dieb bekannt ist. —

Wir feiern heute Abschied von der Menschheit für die nächsten drei Monate: Eine Ziege wird geschlachtet und die Kerle können sich noch einmal gründlich satt essen. Gäste sogar sind geladen von den umliegenden Zelten. Zum Glück ist nur eine Kanne Branntwein, aus Pferdemilch bereitet, vorhanden. Tsamba, Reis, Hafergrütze, Butter, Tschurra; sehr fein, nicht wahr?

Bei solchen Gelegenheiten singen die Leute ihre tibetischen Lieder, die sie, weiß Gott, in welchem Winkel Zentralasiens aufgeschnappt haben, viel an Jodeln erinnernd, wirklich gut, wenn auch sehr exotisch klingende Melodien, dreistimmig; zumal etwas wild tönend.

Ich wiederhole nur kurz aus meinem früher gesandten Reisebericht für alle Fälle:

Ich verließ am 23. April mein Lager in Scharakuto, der letzten Militärgrenzwache der Chinesen. Ich war noch rechtzeitig daran. Fast ein Fuß hoher Schnee deckte das niedere abgeweidete Wintergras, ein eisiger Westwind fegte über die Berge und Talsteppen hier und ließ uns so recht die kommenden Strapazen durchkosten. Langsam, langsam ging es vorwärts. Die Jack waren vom Winter her noch recht dünn, und hatten nun vollends schlechtes Futter. Alte Krankheiten kamen da rasch heraus, und bei den ersten Märschen gingen die meisten Tiere verloren. Ich hielt mich im allgemeinen östlich der von früheren Reisenden gewählten Routen, zumal der von Leutnant Filchner und mir 1904 verfolgten und hatte damit ziemlich größere Terrainschwierigkeiten. Die W—O oder NW—SO dem Hoanghó zufließenden Ströme und Täler mußten alle quer überstiegen werden. Eine Kette nach der anderen schob sich in den Weg. Nach nicht allzu großer Zeit hemmte der Tschürnoß-tschou, in ein enges Felsbett eingerissen, durch seine reißenden Fluten und seine große Tiefe den Weitermarsch.

Jenseit im Süden türmten sich (das hier geltende Kuenlunberggesetz) NW—SO ziehende Bergreihen, kaum mehr erkennen lassend, höher und höher steigende Bergmassen auf; anscheinend unbewohnt, aber auch für meine plumpe Karawanenmasse weglos. Ich wurde damit nach einem, dem eigentlichen Hochtibet angehörenden Stück Land, nach dem Mergendoh-t'so (tibetisch) oder Kara-nor (mongolisch) abgedrängt.

Ein erneuter Versuch auf der Route der russischen Reisenden Koslow und Roborowsky an den Amne-Matschin zu gelangen, wurde durch das Verhalten der diesen heiligen Berg umwohnenden Wäuschdäche und Dahoß-Metsău-Tibeter vereitelt, die ihr Heiligtum gegen den fremden Eindringling aufs äußerste verteidigen wollten. Ihr Heiligtum zu umpilgern, bzw. in ennomatlichem täglich wiederholten Kotau mit ihrem Körper zu umrutschen soll besser und verdienstlicher sein, als eine Reise nach Lhasa.

Kühn und doch plump hob sich die riesige Schneemasse des Berges empor, sicher über 6000 m seine Gipfel reckend.

Von hier aus zog ich nördlich eine Tagereise auf der Route von 1904 und kam so an die Wabou-Kette, von der aus ich dem Tschan-Usse-Tal nach Shanüdi-Zaidam folgte.

Meine bisherigen Arbeiten und Erfolge bestehen in einer topographischen Aufnahme (1 : 100000-Karte) des durchreisten Gebiets, Sammlung von Vogelbälgen, Kulanfellen, Wildjack, Luchs, Wolf, Bär usw. Geologische Aufnahme der Route, worunter devonische Petrefakten aus nördlich des Amne-Matschin-Zuges NW—SO durchziehenden Kalken eine wesentliche Rolle spielen. Endlich die erste Frühlingsflora dieser doch eigentlich noch dem Grenzgebiet zwischen China und Tibet angehörenden Regionen.

Durch meine diesjährige Reise ist der ungemein spitze Winkel des Hoanghó-Knies weiter bestätigt worden.

Die Aufnahmen Prjewals'kis konnte ich mit denen späterer Reisenden in Konnex bringen und manche falsche Kombination der in Petermanns Ergänzungsheften im allgemeinen so vorzüglichen Hassenstein-Karte berichtigen. Anschließend an die Hassenstein-Karte ist auch meine Kartenskizze, die in der Art eines vorläufigen Krokis des Reiseweges gedacht ist.

Ich bin hier in Barun im Wulasetä-got-Tal 14 Tage. Die Zeit war ausgefüllt noch mehr als auf der Reise mit Handeln von Schafen, auch kaufte ich ein paar Pferde. Zahllose Mongolenjurten besuchte ich, um einen Begriff des Lebens und der Sitten hier zu erhalten.

Endlich machte ich auch mit drei Mann eine siebentägige Tour in die Ebene nach Dsun und Barundorf.

Ist der Chinese schon nichts weniger als geizig mit seiner Zeit, so vollends der Mongole: der stiehlt wahrhaftig dem Herrgott den Tag ab. Ein glückliches Völkchen mit den geringen Bedürfnissen, den paar Rindern, Schafen, Ziegen und Pferden in den kleinen runden Filzjurten mit seinem Hausrat; das Haus, Bett, Geschirr auf 3—4 Ochsen zu verpacken. Dies für eine Familie von 5—6 Köpfen samt Hauslama.

Ich hoffe, daß die 15 Rasttage meinen Tieren das nötige Fettpolster verschafft haben, das zur Überwindung der kommenden Höhen nötig ist.

Australien und Polynesien.

Zahlreiche eingehende Beobachtungen über die *Eingeborenen des Nordterritoriums* hat *Herbert Basedow*, welcher als Assistent an der Expedition des Staatsgeologen H. Y. L. Brown im Jahre 1905 teilgenommen hatte, angestellt und ein reiches Material an Bildern, Sagen und Gesängen zusammengebracht. In einem Vortrag in der Royal Society in Adelaide (Register 30. Oktober 1906) hat der junge Forscher seine Wahrnehmungen über Sitte und Gebräuche im täglichen Leben, bei Festen, bei Todesfällen, auf der Jagd usw., Aberglauben geschildert, welche deutlich erkennen lassen, daß die Kulturstufe der Eingeborenen doch nicht die tiefe ist, auf welche namentlich die allgemeine Anschauung der Australier sie stellen will. Die R. Society wird die Beobachtungen Basedows herausgeben.

Mt. Cook, der höchste Gipfel von Neu-Seeland, ist im Januar dieses Jahres von den Alpinisten *Fyfe, Graham Ross* und *Turner* gekreuzt worden; längs des Tasman-Gletschers wurde der Aufstieg, längs des Hooker-Gletschers der Abstieg bewerkstelligt.

Amerika.

Laut telegraphischer Meldung ist Dr. *F. A. Cook,* dem einstmaligen Gefährten Pearys im Nordpolar- und Teilnehmer an der »Belgica«-Expedition im Südpolargebiet, die Ersteigung des höchsten Gipfels von Nordamerika, des erst 1896 entdeckten Mt. *McKinley,* gelungen, nachdem er bereits 1903 den ganzen Berg umwandert hatte. Seine Höhe ist vom Geological Survey zu 20464 F. (6240 m) berechnet worden, allerdings aus einer recht beträchtlichen Entfernung. Es sind jetzt nur noch die höchsten Gipfel Asiens zu bezwingen, die Schwierigkeiten sind aber hier viel bedeutender.

Polargebiete.

Kaum ist *Peary* von seinem letzten Vorstoß nach dem Nordpol zurückgekehrt, als er schon die Ausrüstung einer neuen Expedition, die wieder ausschließlich der Erreichung des Nordpols dienen soll, in Angriff nimmt; die Mittel sind ihm bereits von seinen Anhängern zur Verfügung gestellt worden. Peary will wieder die Smith-Sund-Route, auf die er sich trotz aller gegenteiligen Erfahrungen nun einmal eingeschworen hat, als Ausgangspunkt wählen, nur mit der Abweichung, daß er an der Nordküste von Grantland weiter nach W vordringen will, um von einem westlicheren Punkte als Kap Sheridan nach N vorzudringen; er hofft von hier aus die Ostströmung, die ihn in diesem Jahre so weit nach O versetzte, zu vermeiden, vielmehr will er eine westliche Strömung erreichen, die ihn, wenn auch auf weitem Umweg, nach dem Pole führen soll. Worauf Peary seine Annahme von der Existenz einer westlichen Strömung stützt, ist aus den vorläufigen Angaben nicht ersichtlich.

Wie Peary, so hat sich auch *R. Amundsen,* der Erforscher des magnetischen Nordpols und Erzwinger der Nordwestdurchfahrt, unmittelbar nach seiner Rückkehr in die Heimat zu einer neuen Expedition entschlossen, welche die *Feststellung des magnetischen Südpols* zum Ziele haben soll, der nach Berechnung unter 73° 39' S und 146° 15' O angenommen wird. Die Ausführung dieses Planes hat unbedingt mit wesentlich größeren Schwierigkeiten zu rechnen als die Erforschung des magnetischen Nordpols, denn er liegt nicht, wie dieser, in der Nähe einer zeitweilig zugänglichen Wasserstraße, sondern fernab von der Küste inmitten des mit Eis bedeckten antarktischen Kontinents und kann nur durch lange Schlittenreisen von Victorialand aus erreicht werden, welches auch Amundsen als Ausgangspunkt in Aussicht genommen hat. Die ungünstigeren klimatischen Verhältnisse am Südpol mit ihren häufigen Schneezyklonen, der vollständige Mangel an Jagdwild auf dem Binneneis erhöhen die Schwierigkeiten des Unternehmens in so wesentlichem Maße, daß nur eine mit zahlreichen Transportmitteln ausgerüstete Expedition die Ausführung in Angriff nehmen könnte.

(Geschlossen am 14. Dezember 1906.)

Druck von Justus Perthes in Gotha.

GEOGRAPHISCHER
LITERATUR-BERICHT

FÜR

1906.

UNTER MITWIRKUNG MEHRERER FACHMÄNNER

HERAUSGEGEBEN

VON

ALEXANDER SUPAN.

BEILAGE ZUM 52. BAND VON DR. A. PETERMANNS MITTEILUNGEN.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.
1906.



Liste der Mitarbeiter.

Prof. Achelis — Bremen.
Dr. Ankermann — Berlin.
Prof. Anton — Jena.
J. van Baren — Wageningen.
J. Beicht — Hamburg.
Prof. Boehm — Freiburg i. Br.
Dr. v. d. Borne — Breslau.
Exz. M. v. Brandt — Weimar.
Major v. Bruchhausen †.
Prof. Dannenberg — Aachen.
Prof. Diels — Berlin.
Prof. Diener — Wien.
Oberst v. Diest — Glötzin b. Groß-Karbin.
Prof. Drude — Dresden.
Dr. Ehrenreich — Berlin.
Dr. Engell — Kopenhagen.
Prof. Fesca — Witzenhausen.
Dr. Fr. Fischer — Fürth i. B.
Prof. J. Fischer — Feldkirch.
Prof. Theob. Fischer — Marburg i. H.
Prof. Florschütz — Gotha.
Prof. Friedrich — Leipzig.
Prof. Friederichsen — Rostock.
Prof. Früh — Zürich.
Dr. Gebhardt — Erlangen.
Prof. Geinitz — Rostock.
Prof. Götz — München.
Prof. Graber — Böhm.-Leipa.
Dr. Gräbner — Berlin.
Dr. Grosser—Mehlem a. Rh.
D. theol. Grundemann — Mörz b. Dahnsdorf.
Prof. Günther — München.
Prof. Haas — Kiel.
Kartograph Habenicht — Gotha.
Dr. Ed. Hahn — Berlin.
Prof. F. Hahn — Königsberg i. Pr.
Prof. Halbfaß — Neuhaldensleben.
Prof. E. Hammer — Stuttgart.
Dr. M. Hammer — Kiel.
Prof. Hansen — Oldesloe.
Dr. Hantzsch — Dresden.
Dr. Hartz — Kopenhagen.
Prof. Hassert — Cöln.
Dr. Henze — Berlin.
Prof. Heß — Ansbach.
Prof. Hillebrandt — Breslau.
Prof. Höck — Perleberg.
Dr. Hotz — Basel.
Major Immanuel — Paderborn.
Dr. Jonker — Groningen.
Prof. Kaßner — Berlin.
Prof. Keilhack — Wilmersdorf b. Berlin.
Prof. Kirchhoff — Mockau b. Leipzig.
Dr. Kraus — Frankfurt a. M.
Prof. Krause — Groß-Lichterfelde.
Prof. Kretschmer — Charlottenburg.
Prof. Langenbeck — Straßburg i. E.
Direktor P. Lehmann — Stettin.
Prof. v. Lendenfeld — Prag.
Prof. Lenk — Erlangen.
Dr. Lentz — Charlottenburg.
Prof. v. Loczy — Budapest.
Prof. O. Maas — München.
Prof. Machaček — Wien.
Dr. Mecking — Berlin.
Prof. Meinhof — Berlin.
Dr. Mense — Cassel.
Oberlehrer Niermeyer — Rotterdam.
Dr. Nippoldt — Potsdam.
Dr. Oestreich — Marburg.
Prof. Passarge — Breslau.
Prof. Philippi — Jena.
Prof. Philippson — Halle.
Dr. Planert — Berlin.
Prof. Regel — Würzburg.
Dr. Reinecke — Breslau.
Prof. Rinne — Hannover.
Prof. Rosberg — Helsingfors.
Prof. Rudolph-Straßburg i. E.
Prof. Rudzki — Krakau.
Dr. W. Ruge — Leipzig.
Dr. Rühl — Berlin.
Prof. Sapper — Tübingen.
Dr. Schaffer — Wien.
Prof. Schenck — Halle.
Kartograph Scherrer — Gotha.
Dr. Schlee — Hamburg.
Dr. Schlüter — Charlottenburg.
Dr. Schneider — Prag.
Prof. Schnell — Mühlhausen i. Th.
Dr. Schoetensack — Heidelberg.
Dr. Schulte im Hofe — Berlin.
Redakteur A. Seidel — Steglitz.
Prof. Seler — Steglitz.
Prof. Sieger — Graz.
Redakteur Singer — Schöneberg b. Berlin.
Prof. Spitaler — Prag.
Dr. Solger — Berlin.
Ingenieur Stahl — St. Petersburg.
Kustos Stahlberg — Berlin.
Dr. Stange — Erfurt.
Dr. Steensby — Kopenhagen.
Dr. Stensloff — Güstrow.
Prof. Süring — Friedenau b. Berlin.
Dr. Sueß — Wien.
Dr. Thalbitzer — Kopenhagen.
Prof. Thoroddsen — Kopenhagen.
Dr. Thurnwald — Herbertshöh.
Dr. Tießen — Friedenau b. Berlin.
Dr. Tobler — Basel.
Prof. Tornquist — Straßburg i. E.
Prof. Toula — Wien.
Prof. Treptow — Freiburg i. S.
Prof. Tschackert — Göttingen.
Prof. Ule — Halle a. S.
Dr. Vierkandt — Groß-Lichterfelde.
Dr. Fr. Vogel — Friedenau b. Berlin.
Prof. Voeltzkow — Berlin.
Dr. E. Wagner — Leipzig.
Prof. Walther — Halle.
Dr. Wegemann — Rendsburg.
Dr. Wegener — Berlin.
Prof. A. Wichmann — Utrecht.
H. Wichmann — Gotha.
General v. Zepelin — Berlin.
Legationsrat Zimmermann — Berlin.

Systematische Übersicht der geographischen Literatur.

I. Allgemeine Geographie.

Allgemeine Darstellungen.

Mathematische Geographie und Bathosphärologie.

Geologie, Morphologie und Hydrographie.

Meteorologie, Gletscherkunde, Erdmagnetismus.

Pflanzen- und Tiergeographie.

Völkerkunde und Anthropogeographie.

Politische und Wirtschaftsgeographie.

Geschichte der Geographie.

II. Spezielle Geographie.

Europa.

Asien.

Afrika.

Alphabetisches Verzeichnis

der Werke usw., welche im Literaturbericht oder in eigenen Artikeln angezeigt sind.

(Die Zahlen bezeichnen die Nummern.)

Druckfehler und Berichtigungen.

Nr. 30, Z. 7 v. o. lies contrealizé statt contredigé.
„ 32, „ 1 v. o. „ E. Brückner statt A.
„ 289, „ 2 v. u. „ 20- bis 40 000 Jahre statt 2- bis 4000.
„ 301, Sp. 1, Z. 2 v. u. lies Dease River statt Deute.
„ 301, Z. 22 v. u. lies Renwick statt Renrick.
„ 301, Z. 21 v. u. „ Shaw statt Shan.
„ 684, Z. 4 v. o. lies im Verlag von Gebauer-Schwetschke statt in demselben Verlag.
„ 634, Z. 56 v. o. lies verfestige, und gibt zu, daß.
„ 707, „ 13 v. o. „ aldreto statt aldreso.
„ 711, „ 7 v. o. „ Chouart statt Chonart.
„ 712, „ 11 v. o. „ um das Nordkap statt und
„ 712, „ 12 v. o. „ Esthen statt Ephen.
„ 728, „ 17 v. o. „ naturphilosophischen statt naturwissenschaftlichen.

Verzeichnis der in den Titeln des Literaturberichts üblichen Abkürzungen.

A. = Akademie, Académie, Academy.
Abh. = Abhandlung.
Alp. = Alpen, Alpin.
Am. = American.
Ann. = Annalen, Annales, Annals.
B. = Boletin, Bollettino, Bulletin usw.
Bd. = Band, Tome, Volume.
Cl. = Club.
Comm. = Commerce, commercial.
CR. = Comptes Rendus.
D. = Deutsch.
Diss. = Dissertation.
EK. = Erdkunde.
G. = Geographie, geographisch usw.
Geol. = Geologie, geologisch.
Ges. = Gesellschaft.
H. = Hydrographie.
I. = Institut, Institute, Istituto usw.
Illustr. = Illustration, Abbildung.
Imp. = Impérial.
Isw. = Iswestija.
J. = Journal.
JB. = Jahresbericht.
Jg. = Jahrgang.
K. = Karte.
k. = kaiserlich, königlich.
LB. = Literaturbericht.
M. = Mitteilungen.
Mag. = Magazin, Magazine.
Mem. = Mémoirs, Memorie.
Met. = Meteorologie, meteorologisch.
Öst. = Österreich, österreichisch.
P. = Proceedings.
R. = Royal, Reale.
Reg. = Register.
Rep. = Report.
Rev. = Review, Revue, Rivista.
Russ. = Russisch.
S. = Seite, pagina.
S. = Selskab, Société, Society.
SA. = Abdruck, Separatabdruck.
Sap. = Sapiski.
SB. = Sitzungsberichte.
Sc. = Science.
Stat. = Statistisch, Statistique, Statistical.
T. = Transactions.
Taf. = Tafel.
Ung. = Ungarn, ungarisch.
V. = Verein.
Verh. = Verhandlungen.
W. = Wissenschaft.
Z. = Zeitschrift.

Allgemeines.

Allgemeine Darstellungen.

1. **Heussl,** Karl, u. Hermann **Mulert:** Atlas zur Kirchengeschichte. 66 K. auf 12 Blättern. Tübingen, J. C. B. Mohr, 1905. M. 8.

Einen »Atlas zur Kirchengeschichte« hatten wir bis jetzt überhaupt noch nicht; der vorliegende füllt also eine bisher empfindlich gefühlte Lücke aus, und das ist auf alle Fälle mit Dank zu begrüßen. Die Aufgabe, welche die Herausgeber sich stellten, wurde abgegrenzt durch den praktischen Zweck, den Studierenden ein brauchbares Hilfsmittel zum Studium der Kirchengeschichte in die Hand zu geben. So soll also der vorliegende Atlas neben den gangbaren Lehrbüchern der Kirchengeschichte gebraucht werden. Dazu eignet er sich vortrefflich, und ich wünsche ihm weiteste Verbreitung. Daß bei der Herstellung eines solchen Werkes nicht allen Wünschen genügt werden kann, liegt auf der Hand; aber es wird auf dem kartographischen Gebiet nie möglich sein, allen alles recht zu machen. Mir scheint hier z. B. die neuere Kirchengeschichte zu wenig berücksichtigt zu sein, und manche Spezialkarte ließe sich noch einfügen, ich denke z. B. an Altpreußen und die baltischen Provinzen in kirchlicher Beziehung. Ein solcher Atlas sollte doch eher zu viel als zu wenig bieten, und der Verleger muß eben das Risiko der Kosten auf sich nehmen; ich hoffe und wünsche, daß er doch keinen Schaden darüber erleiden soll. Was die Ausführung der Karten betrifft, so sind sie natürlich verschieden ausgefallen; das liegt in der Natur der Sache; die altkirchlichen Blätter präsentieren sich dem Auge des Beschauers sehr angenehm, da der darzustellende Stoff eben einfacher ist als in der komplizierten Neuzeit. Dem Mittelalter ist wohl zu viel Aufmerksamkeit gewidmet; unsere Studierenden haben heute keine Zeit, sich so intensiv mit der Zeit von Karl d. Gr. bis auf Luther zu beschäftigen, daß sie so viel Karten studieren könnten, wie ihnen hier geboten werden. Für die Neuzeit wünschte ich in der nächsten Auflage mehr Spezialkarten. Denn seit etwa 1890—95 ist in Deutschland fast überall die Landeskirchengeschichte in Blüte gekommen. Dazu brauchen wir geographische Hilfsmittel, die aber heute vielfach fehlen. Ost- und Westpreußen hat einen schönen Atlas von Töppen. Aber die meisten deutschen Territorien haben nichts von Atlanten und in außerdeutschen Ländern wird es wohl nicht besser stehen. Für die Zukunft dürfte doch auch die Missionsgeographie nicht weiter völlig ausgeschlossen bleiben. Doch ich will subjektive Wünsche unterdrücken, weil ich nicht weiß, wie weit sie überhaupt erfüllbar sind, und will lieber mit Dank für die uns dargebotene Gabe schließen. Mögen die Herausgeber für ihre mühsame Arbeit entsprechende Anerkennung finden, indem die Studenten den »Atlas zur Kirchengeschichte« fleißig benutzen. *Paul Tschackert.*

2. The **Oxford Colonial Atlas,** Part I: Atlas of Britisch Africa. Oxford, Geographical Institute, 1905. 2 sh 10 d.

Inhalt: 2 Weltkarten, 4 physikale, ethnographische und politische Karten von Afrika, darunter Temperaturkarten nach unreduzierten Werten, 7 Spezialkarten einzelner Kolonien, merkwürdigerweise ohne Grenzen der politischen Unterabteilungen, wozu der Maßstab wohl ausgereicht hätte, und endlich 4 stumme Karten zu beliebigen Einzeichnungen. *Supan.*

3. **Congresso internazionale** di scienze storiche. Atti del — (Rom, 1.—9. April 1903). Bd. X: Atti della sezione VI: Storia della geografia, geografia storica. 8°, XXVII u. 318 S. Rom, Tipografia della R. Accademia dei Lincei, 1904.

Auf dem Internationalen Historikerkongreß, der im April 1903 in Rom tagte, hatte sich auch eine Abteilung für Geschichte der Erdkunde und historische Geographie konstituiert, über deren sechstägige Verhandlungen in dem vorliegenden Bande Bericht erstattet wird. Von deutschen Geographen kamen dabei Siegmund Günther, Wilhelm Halbfaß und Kurt Hassert zu Worte. Es wurden 23 meist kurze Vorträge gehalten, die hier vorliegen. Zunächst berichtet G. Dalla Vedova, Prof. der Geographie an der Universität Rom, über das der Ausführung entgegensehende Projekt eines großen historischen Atlas von ganz Italien, für den bereits wichtige Vorarbeiten vorliegen. Derselbe gibt auch als Vorsitzender der Società geografica italiana eine gut orientierende Übersicht über Entwicklung und wissenschaftliche Leistungen dieser angesehenen Gesellschaft von ihrer Gründung im Jahre 1867 an bis auf die Gegenwart. Weiterhin behandelt P. Vidal de la Blache-Paris die Bedeutung der volkstümlichen Namen französischer Landschaften, ebenso L. Gallois-Paris eine der wichtigsten dieser Landschaften, die seit alter Zeit unter dem Namen le Pays de France bekannte Gegend nördlich von Paris zwischen den Flüssen Seine, Oise und Marne. S. Romano-Palermo gibt einen Überblick über die administrative Einteilung Siziliens von der Römerzeit an bis auf die Gegenwart und über die Quellen zur historischen Landeskunde dieser Insel. G. Grasso-Mailand stellt Untersuchungen über die Bedeutung des mehrfach vorkommenden italienischen Ortsnamens Fiesso an, den er zu der antiken Bezeichnung ad flexum in Beziehung setzt. G. Gorrini-Rom bringt auf Grund archivalischer Dokumente Nachrichten über Leben und Briefe des bisher unbekannten Florentiner Reisenden Baccio da Filicaja, der sich um die Wende des 16. und 17. Jahrhunderts zu Handelszwecken und als Soldat längere Zeit hindurch in Marseille aufhielt. S. Günther-München würdigt die Verdienste des Kardinals Pietro Bembo um die Erdkunde, namentlich seine Beschreibung des Ätna von 1495 und sein Gedicht über den Garda-See von 1525. L. Marson-Mantua schildert die historische Entwicklung der Land-

schaft um Ceneda nördlich von Venedig seit der Römerzeit und weist das Vorkommen alter, sprachlich merkwürdiger Orts- und Flurnamen nach. A. Baldacci-Rom gibt einen Überblick über die Anfänge einer botanischen Erforschung der Insel Candia durch italienische Reisende während des 16. und 17. Jahrhunderts. M. Baratta-Voghera, dessen bibliographische Arbeiten über die italienischen Erdbeben bekannt sind, stellt die wichtigsten älteren Erdbebenkataloge und die Versuche kartographischer Darstellung einzelner geschichtlich bedeutsamer Erderschütterungen zusammen und reproduziert eine interessante alte Karte, welche die Verwüstungen des schrecklichen Erdbebens von 1627 in der Landschaft Puglia veranschaulicht. K. Hassert-Cöln führt in großen Zügen die Entwicklung der Kartographie des Fürstentums Montenegro während des 19. Jahrhunderts vor und bietet dabei Ergänzungen zu seinem Aufsatz gleichen Inhalts, den er 1894 in den Mitteilungen der Wiener Geographischen Gesellschaft veröffentlicht hatte. N. Pellati-Rom berichtet unter Beifügung eines sehr reichhaltigen bibliographischen Materials über die Geschichte des geologischen, L. Palazzo-Rom über die des magnetischen Kartenwesens in Italien. A. Jablonowski lenkt die Aufmerksamkeit auf einen von der Akademie der Wissenschaften in Krakau geplanten historischen Atlas der ehemaligen Republik Polen. U. Moretti-Ravenna erläutert unter Beigabe von Karten und Plänen die allmähliche Veränderung der Küsten- und Hafenverhältnisse bei Ravenna seit dem Altertum und bringt außerdem einige kurze Notizen zur Geschichte des Schiffskompasses. G. Uzielli-Florenz liefert ein paar kleine Nachträge zu seinen früheren Arbeiten über die Beziehungen zwischen Toscanelli, Columbus und Vespucci. P. Corte spricht über die Notwendigkeit und über die beste Methode, die geschichtlichen und sagenhaften Überlieferungen der Südseeinsulaner, namentlich der Bewohner von Samoa und Hawaii, noch rechtzeitig zu erforschen, ehe sie rettungslos untergehen. P. Gribaudi-Caserta untersucht die Spuren, welche die Rechtsverhältnisse der verschiedenen germanischen Eroberer Italiens in den Ortsnamen dieses Landes hinterlassen haben. F. Eusebio handelt über die Wichtigkeit der geographischen Namenkunde für die geschichtlichen und philologischen Studien. A. Annoni-Mailand referiert über die bisherige Tätigkeit der Società italiana di esplorazioni geografiche e commerciali di Milano. Zum Schlusse stellt F. Musoni-Udine die verschiedenen Ansichten über den Ursprung des Namens Julische Alpen zusammen. *Viktor Hantzsch.*

4. **Baschin,** Otto: Bibliotheca geographica 1901. Bd. X. 8°, 571 S. Berlin, W. H. Kühl, 1904. M. 8.

Dieses bekannte und verdienstvolle Werk, das die Titel der geographischen Arbeiten sämtlicher Kulturländer in übersichtlicher Anordnung enthält, gibt in seinem letzten Bande keine Veranlassung zu neuen Bemerkungen. *Supan.*

5. **Wildermann,** M.: Jahrbuch der Naturwissenschaften 1904/05. 8°. 537 S. Freiburg i. Br., Herder, 1905. M. 6.

Die in unser Fach einschlägigen Abschnitte sind von den bisherigen Referenten bearbeitet worden: Länder- und Völkerkunde in geschickter Weise und mit Berücksichtigung alles Bedeutenderen von F. Heiderich, Geologie von E. Weinschenk, Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte von J. Scheuffgen und Meteorologie von J. Valentin. Im geologischen Abschnitt wird zwar diesmal eine erdphysikalische Frage (Rumpfflächen und Inselberge an der Hand der Untersuchungen von Passarge) behandelt, aber trotzdem kann er uns ebensowenig befriedigen, wie die Referate der früheren Jahrgänge. Das Jahrbuch ist ja allerdings nicht für Fachleute, sondern für das größere Publikum bestimmt, aber dies ist viel weniger für die Auswahl des Stoffes als für die Art der Darstellung maßgebend. *Supan.*

6. **Rein,** J. J.: Festschrift zur Feier des 70. Geburtstags von ——, zugleich I. Veröffentlichung der Geogr. Vereinigung in Bonn. 8°, VII u. 120 S., 1 Portr., 1 Taf. Bonn, Röhrscheid & Ebbecke, 1905. M. 2.

Mit dem Prachtwerk, das für den 60. Geburtstag Ratzels bestimmt war, kann sich das vorliegende Heft nicht messen, aber es enthält doch sehr beachtenswerte Abhandlungen. W. Sievers hat die Nachrichten über das schwere Erdbeben, das am 29. Oktober 1900 Venezuela betraf und für Caracas das stärkste seit der bekannten Katastrophe von 1812 war, sorgfältig zusammengestellt. Das echt tektonische Erdbeben kann als ein lineares bezeichnet werden, dessen stärkste Stoßfläche eine schmale Ellipse (Ost—West) als Umrißlinie hatte, um die sich nach S wie nach N weitere Ellipsen schließen. Ein beobachtetes Lichtphänomen soll diesmal auf eine Feuerkugel zurückzuführen sein, bei dem großen kalabrischen Erdbeben im September 1905 scheinen aber wirkliche Lichtphänomene vorzuliegen. Auch einige Angaben über das Verhalten der Tiere vor dem Erdbeben finden sich (Papageien, Katzen), sie stimmen zu ähnlichen, die ich bei dem Erdbeben vom 16. September 1904 in Fiume feststellen konnte. — K. Hassert bespricht die Weltlage und die Grenzen Deutschlands: eine geistvolle und sehr anregende Arbeit mit manchen Quellennachweisen, von denen besonders die S. 63, Anm. 2 zusammengestellten vielen neu sein dürften. — J. Block bringt Reiseerinnerungen von der französischen Riviera und aus Nordostspanien, reich an pflanzen- und wirtschaftsgeographischen Bemerkungen. — B. Schulte untersucht kurz die Geschichte des französischen Weinbaues infolge der Reblausverheerungen. Man kann den Gesamtschaden bis jetzt auf zehn Milliarden Franken, die vernichtete — zum großen Teile allerdings wieder bepflanzte — Fläche auf etwa zwei Millionen Hektar veranschlagen. — Außerdem enthält das Heft eine warm geschriebene Biographie des Jubilars von H. Kerp und einen Beitrag zur Geschichte des geographischen Studiums an der Universität Bonn von R. Rung, der namentlich auch die Zeiten F. v. Richthofens berücksichtigt. *F. Hahn.*

7. **Frobenius,** Leo: Geographische Kulturkunde. Eine Darstellung der Beziehungen zwischen der Erde und der Kultur nach älteren und neueren Reiseberichten zur Belebung des geographischen Unterrichts. Leipzig, Friedrich Brandstetter, 1904. Je M. 2.50, kompl. geb. M. 11.50.

I. Teil: Afrika. 8°, XIV u. 224 S. mit 4 Taf. u. 11 Kartenskizzen im Texte.

II. Teil: Ozeanien. 214 S. mit 4 Taf. u. 8 Textkartensk.

III. Teil: Amerika. 222 S. mit 5 Taf. u. 16 Textkartensk.

IV. Teil: Asien. 259 S. mit 5 Taf. u. 7 K. im Texte.

Das Werk, das sich in gewisser Art an einen früheren Band, der Aus den Flegeljahren der Menschheit betitelt war, anschließt, stellt eine ungemein inhaltsreiche und in jeder Beziehung empfehlenswerte Zusammenfassung des vom modernen ethnologischen Standpunkt wichtigsten und interessantesten Urmaterials über die Natur- und Halbkulturvölker der außereuropäischen Erdteile dar. Äußerlich ist es eine Kompilation alter und neuer Berichte, aber diese Kompilation gründet sich nicht nur auf einer wahrhaft verblüffenden Literaturkenntnis, sondern sie ist auch mit überraschender Feinheit von einem auf dem Gebiet der Ethnologie führenden Geiste und von einem Meister der Feder und des Stiles durchgeführt. Daher begegnen wir überall überraschenden Ausblicken und Einblicken und scheinbar unendlich abgegrasten Gebieten, z. B. Afrika, ist eine Fülle neuer, oft überraschender, oft freilich auch kühner Gedanken abgewonnen.

Da mir der Raum und der Charakter des Literaturberichts irgend ein Eingehen auf den Stoff fast ganz versagt, will ich als Probe nur die Titel mit den korrespondierenden Untertiteln der Kapitel aus dem vierten, Asien gewidmeten, Bande anführen, die die Mongoloiden behandeln.

Das dritte Kapitel heißt: Die treibenden Nomaden der Steppen Zentralasiens (das Quellengebiet der Mongoloiden); das vierte: Die Kulturvölker der Niederungen und Inseln Ostasiens (die Strombetten der Mongoloiden); das fünfte: Die Mischvölker Hinterindiens (das Delta der Mongoloiden).

Der billige Preis wird die weite Verbreitung, die wir dem schönen Werke wünschen, sehr erleichtern. *Ed. Hahn.*

8. **Moncrieff,** A. R. Hope: The World of to-day. Gr.-8°. Bd. I, VIII u. 279 S.; Bd. II, VI u. 266 S. London, The Gresham Publishing Company, 1905. je 8 sh.

A survey of the lands and peoples of the globe as seen in travel and commerce heißt der Untertitel zu diesem für weiteste Kreise von Gebildeten berechnetem Werke. Die Veranlassung zur Herausgabe ist wohl neben der Absicht, ganz allgemein geographische Anschauungen und Kenntnisse in einem am Handel so stark interessierten Volke, wie es die Engländer sind, zu verbreiten, der Wunsch.

es möchte gerade dort die Schwere der Ereignisse richtig gewürdigt werden, die sich im fernen Osten augenblicklich abspielen oder noch abspielen werden. So muß denn unter diesem doppelten Gesichtspunkt, dem rein wissenschaftlichen und dem praktischen, das Werk betrachtet werden. Es ist daher auch ebenso leicht erklärlich wie den herrschenden Verhältnissen entsprechend, daß man die beiden ersten Bände mit einer Betrachtung von Asien erfüllt. Das ganze Werk ist auf sechs Bände berechnet, die vierteljährlich erscheinen sollen.

Auf wissenschaftlicher Grundlage beruhend, aber populär geschrieben, soll der Inhalt über die geographischen Merkmale der betreffenden Gegend ebenso Aufschluß geben, wie über die politischen (wobei die Geschichte kurz gestreift wird), ethnologischen und sozialen — das Ganze belebt durch Beigabe von Illustrationen landschaftlichen und volkskundlichen Charakters, sowie von Karten. Den zweiten, zwar an Umfang, nicht aber an Bedeutung geringeren Teil bildet jedesmal der Geographical and commercial survey, welcher sich gleichsam als ein Auszug aus dem Statesman's Year-book darstellt und Kunde gibt über Ausdehnung der einzelnen Reiche, Klimate, Gebirge und Flüsse, Bevölkerung, Finanzen, Handel und Gewerbe (mit Darstellungen in Diagrammen), die Besitzungen der fremden Mächte u. a. m. Daß gerade bei der Angabe dieser Daten zwar immer das neueste Material benutzt ist, die Ereignisse aber vielfach bereits der Veröffentlichung des Werkes vorausgeeilt sind (z. B. hinsichtlich der durch den Friedensschluß zwischen Rußland und Japan hervorgerufenen Veränderungen), ist selbstverständlich.

Obgleich der Verfasser bemüht ist, möglichst objektiv die Verhältnisse in den einzelnen Reichen zu betrachten, so wird doch überall der englische Standpunkt scharf betont, wobei allerdings hinsichtlich Asiens berücksichtigt werden muß, daß Englands Interessen gerade in dem größten Erdteil stark vertreten sind. Die folgenden Bände werden lehren, ob dieses Hervorheben englischer Landesinteressen auch bei den übrigen Erdteilen so sehr in den Vordergrund treten wird, daß darunter die Objektivität leidet. Die Benutzung der einzelnen Bände würde erleichtert werden, wenn man mit dem Inhaltsverzeichnis nicht bis zum Abschluß des ganzen Werkes wartete, wie es als beabsichtigt offen ausgesprochen wird; man würde damit den Abonnenten, die sich ja doch für die Abnahme des ganzen Werkes verpflichten müssen, sicherlich einen großen Gefallen erweisen. *Ed. Lentz.*

9. **Lespagnol,** G.: L'Évolution de la terre et de l'homme. 8°, VI u. 720 S. Paris, Ch. Delagrave, 1904.

Dieses Werk kann auf seinen Titel hin sehr leicht unrichtig beurteilt werden. Es ist nämlich nicht mehr und nicht weniger als ein Lehrbuch der allgemeinen Erdkunde, dieses Wort im weitesten Sinne genommen, während im engeren Sinne entwicklungsgeschichtliche Tendenzen nirgends zutage treten. An die Spitze ist eine ausführlichere Geschichte der Entdeckungen und eine kürzere der wissenschaftlichen Erdkunde gestellt. Daran reiht sich die mathematische Geographie samt Kartographie und kosmischer Physik; hier ist allerdings nur das Allernotwendigste gegeben worden, so daß dieser Abschnitt dem gründlichere Belehrung Suchenden kaum genügen wird. Umso umfassender wurde die physikalische Geographie in ihren verschiedenen Abzweigungen behandelt, die geographische Verbreitung der Gewächse und Tiere mit inbegriffen. Die »Geographie des Menschen«, die aber hier doch etwas anderes als Anthropogeographie nach Ratzel ist, beginnt mit der Urgeschichte, läßt darauf einen ethnographischen Überblick folgen und geht nur zuletzt noch auf die Siedelungskunde etwas näher ein. Dann ist wieder die Wirtschaftsgeographie sowohl bezüglich der Produktion wie auch bezüglich des Verkehrs einer auch Einzelfragen sorgfältig berücksichtigenden Darstellung teilhaftig geworden. Die Schreibweise des Verfassers ist eine flüssige und geschickte, und da stets ein Teil jedes Abschnittes aus kleingedruckten Noten besteht, so gelang die Bewältigung eines sehr beträchtlichen Stoffes auf verhältnismäßig kleinem Raume. Jedem Kapitel sind literarische Notizen beigegeben, die auch deutsche Schriften namhaft machen. Auf Einzelheiten sich einzulassen, wäre an dieser Stelle natürlich nicht angezeigt. Mehr als 300 Kärtchen und Abbildungen gereichen dem Werke zur Zierde; sind sie auch nicht gerade künstlerisch ausgeführt, so erreichen sie doch vollständig ihren Zweck, das Verständnis des Textes zu erleichtern. Alles in allem ein gutes und empfehlenswertes Lehrbuch. *Günther.*

10. **Issel,** Arturo: Terminologia geografica relativa alla configurazione orizzontale della terra emersa, al mare e alle profondità marine. Lex.-8°, 14 S. Genua, Istituto idrografico, 1904.

Auf den Wunsch Cattolicas, des Direktors des K. Hydrographischen Instituts, wurde dieses kleine Lexikon der geographischen Nomenklatur ausgearbeitet. Benutzt wurden 15 Vorlagen, darunter drei deutsche (Penck, v. Richthofen, H. Wagner) und eine französische (De la Noë — De Margerie). Ein Ausländer wird nicht wohl in der Lage sein, an einem solchen Verzeichnis, welches offenbar aus gründlichster Kenntnis des heimischen Sprachgebrauches hervorgegangen ist, Kritik zu üben; man wird sich vielmehr bescheiden müssen, von den Vorschlägen, die ja gewiß den Landsleuten des Verfassers Anlaß zur Erörterung geben werden, Akt zu nehmen. Daß die Begriffsbestimmung mit peinlicher Sorgfalt vorzunehmen versucht ward, erhellt z. B. aus der Unterscheidung zwischen »Penisola«, »Pseudopenisola«, »Penisoletta« und »Criptopenisola«. Auf die Verhandlungen des Berliner Kongresses von 1899, die neben den Referaten auch eine sehr nützliche Diskussion in sich schlossen, hätte wohl ausdrücklich Bezug genommen werden sollen. *Günther.*

11. **Mill,** Hugh Robert: The present Problems of Geography. (The Geographical Journal, Bd. XXV, Nr. 1, S. 1—17.)

Der Verfasser knüpft an die verschiedenen Auffassungen, welche die führenden Geister mit dem Begriff Geographie verbanden, und verweilt besonders bei Varenius, Kant, Karl Ritter. Seine eigene Definition ist die folgende: »Geographie ist diejenige Wissenschaft, welche sich mit den Formen des Bodenreliefs der Erde, sowie mit dem Einfluß beschäftigt, den diese Formen auf die Verteilung aller andern Erscheinungen ausüben.« Damit wäre der allgemeine Charakter der Erdkunde richtig gekennzeichnet und ein Gegengewicht gegen jene Zersplitterung geboten, welcher man bei der Behandlung einzelner Aufgaben leicht anheimfällt und welche den Geographen in unliebsame Kompetenzkonflikte mit den Vertretern anderer Disziplinen hineinführt. Allererste Pflicht ist es natürlich, das Wort »terra incognita« aus der Welt zu schaffen. An die großen Forschungsexpeditionen schließt sich die Verbesserung der Landkarten; dem Verfasser schwebt die (Pencksche) Weltkarte vom Maßstab 1 : 1 Mill. als Ideal vor. Eine systematische Klassifikation der an der Oberfläche der Erde sich zeigenden Gestaltungen ist ebenfalls ein dringendes Bedürfnis; erst wenn demselben in solcher Weise genügt ist, daß die Geographen aller Nationen sich leicht über den Sinn eines jeden Kunstwortes verständigen können, läßt sich mit Erfolg an das weitere Problem herantreten, dessen oben bei der Begriffsbestimmung gedacht ist. Es ist dies, kurz gesagt, das »Verteilungsproblem«, welches jedoch nicht als ein lediglich statistisches genommen werden darf, so daß man sich auf die Festlegung eines momentan gegebenen Zustandes beschränken würde; vielmehr ist den im Laufe der Zeiten eingetretenen Veränderungen und den Wegen, auf welchen sich jene vollzogen, ebenso Rechnung zu tragen. Hier kommen die großen staatlichen Organisationen, vorab der nordamerikanischen Union, in Betracht, ferner selbständige Kartenwerke im Sinne von Bartholomew, anthropogeographische Untersuchungen im Sinne des verewigten Ratzel, geologische Aufnahmen als unentbehrliche Vorarbeiten für die Morphologie. Als oberstes Ziel stände die Prüfung der Beziehungen zwischen der Außenwelt und der geistigen Entwicklung der Erdbewohner dem Geographen vor Augen.

In der historischen Einleitung ist beachtenswert der Hinweis auf den Oxforder Prof. Carpenter, der 1625 ein selbständiges, mehrfach eigene Gedanken verratendes Werk über Erdkunde veröffentlichte. Die Bedeutung derselben als einer von höherem Standpunkt aus zusammenfassenden Wissenschaft habe dieser Mann schon 200 Jahre vor Ritter klar erkannt. Mill hält es für sehr wohl denkbar, daß Carpenter auf Varenius und dessen Ideenwelt eingewirkt habe. Unmöglich erscheint dies nicht, aber das Buchwissen des Verfassers der »Geographia generalis« war tatsächlich ein geringes, und es ist nicht einmal mit Sicherheit nachzuweisen, daß er mit dem ihm zeitlich und räumlich weit näher stehenden Merula bekannt gewesen ist. *Günther.*

12. **Bouten,** Hub. J. (H. J. Bartels): De Geographie aan de Nederlandsche Universiteiten. Een Pleidooi voor voldoend hooger Onderwijs in de Aardrijkskunde. 8°, 61 S. Amsterdam, E. van der Vecht, 1905.

Der Verfasser, aus dessen Feder bereits eine große Anzahl von größeren und kleineren, durchweg holländisch geschriebenen Schriften über geographische Dinge hervorgegangen ist, bietet uns in dieser, der Königin seines Landes gewidmeten und mit seinem Bildnis gezierten Abhandlung eine lesenswerte Skizze über den Stand der geographischen Forschung und Lehre in den Niederlanden. Im Eingang weist er auf das Blütezeitalter der Erdkunde im 16. und 17. Jahrhundert hin, als Holländer und Belgier eine kaum bestrittene Führerstellung auf diesem Gebiet einnahmen; daß Clüver, Varenius, Rumphius und Kolb (nicht Kolbe) unter den hervorragenden Männern mit aufgeführt werden, müssen wir uns schon gefallen lassen, denn nur durch ihre engen Beziehungen zu ihrer Adoptivheimat konnten die drei erstgenannten — bei Kolb liegen die Verhältnisse in Wirklichkeit doch ganz anders — das werden, was sie geworden sind. Jakob Golius aber hat, wiewohl Varenius bei ihm gehört hat, kaum ein Recht, in dieser Liste zu figurieren, denn er war zwar ein hervorragender Orientalist und guter Mathematiker, aber durchaus kein Geograph. Zur Neuzeit sich wendend; kennzeichnet der Verfasser das Jahr 1873 als ein folgenreiches, weil damals die »K. N. Aardrijkskundig Genootschap« begründet ward, und macht uns mit den Männern bekannt, welche in den letzten dreißig Jahren durch Reisen oder gelehrte Arbeit die Wissenschaft auf dem dereinst so fruchtbaren Boden zu neuer Blüte gebracht haben. Es wird dann weiter auf die Entwicklung der niederländischen Kolonien und des mit ihnen zusammenhängenden Handels hingewiesen und betont, wie gerade in diesem Merkantilstaate die Geographie eine Rolle zu spielen berufen sei. Neuerdings hat man dieser Erkenntnis, wie wir erfahren, dann auch namentlich im Mittelschulwesen Rechnung getragen, und durch Männer, wie Blink, Timmerman, Blos, Zondervan u. a. hat die geographische Didaktik die entschiedenste Förderung erfahren. Gleichwohl ist die Einsicht, welch hohen Wert eine tüchtige Bildung in unserem Fache unter allen Umständen gewährt, noch nicht so, wie es zu wünschen wäre, in alle Volkskreise eingedrungen, und zumal für den Kaufmannsstand glaubt der Verfasser diese These entschieden aufrecht erhalten zu müssen; so sei es geschehen, daß, was für Holland wenig ehrenvoll erscheine, andere Völker das niederländische in Handel und Schifffahrt weit überflügelt hätten. Bei solcher Sachlage müsse vor allem an die Regenerierung des geographischen Hochschulunterrichts gedacht werden; noch 1900 sei diese Disziplin nur durch einen Professor an der freien und einen Privatdozenten an einer staatlichen Universität vertreten gewesen! Ein energischer, durch den Hinweis auf die Ansprüche deutscher Gelehrter gestützter Appell an die maßgebenden Faktoren, hier helfend einzugreifen, beschließt das Schriftchen.

Man wird mit diesem und seinen leitenden Gedanken auch bei uns in Deutschland nur völlig sympathisieren können. Im übrigen ist es für uns hauptsächlich deshalb wichtig, weil es uns einen guten Überblick über die Leistungen geborener und naturalisierter Holländer im Bereich der Erdkunde darbietet. Vermissen werden nur viele die gebührende Hervorhebung der Verdienste des Pioniers der Javaforschung, des trefflichen Junghuhn. *Günther.*

13. **Nettancourt-Vaubecourt,** Jean de: En zigzag de Singapour à Moscou. Notes de route. 8°, II u. 320 S. Paris, Plon-Nourrit & Co., 1905. fr. 3.50.

Der aus Reisenotizen zusammengestellte Bericht setzt in Singapore ein und führt den Leser über Java zuerst nach den französischen Besitzungen in Hinterindien, alsdann nach China, besonders ins Tal des Yangtse, schließt daran einen Besuch in Japan und geleitet über Korea nach Peking; an diese Seefahrten reiht sich eine Eisenbahnfahrt durch den asiatischen Kontinent und endet schließlich in Moskau.

Schlicht und einfach geschrieben, bleibt der Inhalt des Buches auf dem Niveau so mancher Berichte über Weltreisen, welche dem Verfasser viel Anziehendes und Interessantes geboten haben, deren ausführliche Erzählung aber für einen weiteren Kreis von Lesern ziemlich zwecklos ist. Zumal für die geographische Wissenschaft sind diese Berichte wenig fruchtbar, da die Beobachtungen meist auf der Oberfläche bleiben und Folgerungen selten oder gar nicht gezogen werden. Das verbietet meist schon die Schnelligkeit, mit der die Reisen zurückgelegt werden. So hat auch diejenige des Verfassers nur etwa drei Viertel Jahre in Anspruch genommen. Wann sie überdies unternommen ist, läßt sich, da genauere Daten fehlen, nur ungefähr feststellen: sie fällt nach 1900 und vor 1904 (S. 58 Anm. 1 und S. 346 Anm. 1). Das Buch mag denjenigen, die ähnliche Reisen unternommen haben oder auszuführen im Begriff stehen, wohl eine angenehme Lektüre sein; doch muß auch hierbei beachtet werden, daß der Inhalt lediglich auf persönlichen Beobachtungen und Eindrücken beruhen, die unter anders obwaltenden Umständen stark wechseln, ja ein von dem hier gegebenen ganz abweichendes Bild hervorrufen können. *Ed. Lentz.*

14. **Geere,** H. Valentine: By Nile and Euphrates, a Record of Discovery and Adventure. 8°, XII u. 354 S. mit K. u. Illustr. Edinburgh, T. & T. Clark, 1904. 8 sh.

Nicht geographische Gründe im engeren Sinne haben den Verfasser in diese weit voneinander gelegenen Gegenden geführt, sondern archäologische. Selbst ein Mitglied der von der Universität von Pennsylvanien nach Babylonien entsandten Expedition, ist er ein eifriger Verfechter der Ansicht, daß die Vereinigten Staaten, vielleicht im Verein mit England, Frankreich, hauptsächlich aber Deutschland gegenüber doch berechtigte Interessen zu vertreten hätten. Besonders das letztgenannte Land, das mit der Aussicht, die Bagdadbahn bauen zu dürfen, auch Nebenabsichten, seien sie auch nur rein wissenschaftlicher Natur, verfolgen könnte, ist es, das ihn unruhig stimmt, und diese Stimmung verläßt ihn, sowelt die Darstellung die Euphratländer berührt, auch kaum.

Im übrigen beschäftigt sich das Buch mit den Ausgrabungen in den genannten Gegenden, berührt aber auch andere Wissensgebiete; vornehmlich kommt dabei die ethnographische Seite in Betracht. So werden z. B. einige recht interessante Streiflichter auf die türkischen Verhältnisse geworfen, die den Verfasser zu einem großen Umweg gezwungen haben, damit er zu seinem ersten Reiseziel gelangte. Die Ereignisse selbst, von denen hier die Rede ist, liegen fast ein Jahrzehnt zurück.

Im ganzen genommen, kann die geographische Wissenschaft dem Buche nicht allzuviel entnehmen. *Ed. Lentz.*

15. **Niedeck,** Paul: Mit der Büchse in fünf Erdteilen. 8°, VIII u. 427 S. mit 32 Vollbildern und 174 Textabb. nach Originalaufnahmen. Berlin, P. Parey, 1905. M. 12.

Ausschließlich sportliches Interesse hat den Verfasser die Reisen unternehmen lassen, die ihn dank seiner glücklichen Vermögenslage während sieben Jahre (1898—1904) durch fünf Erdteile geführt haben. Die Lust an der Jagd und die Freude über das erlegte Wild sind es denn auch, welche ihm die Feder in die Hand gedrückt haben, nicht wissenschaftliche Bestrebungen, wie z. B. bei Schillings. Daher besteht der Inhalt des Buches lediglich aus einer Aneinanderreihung von Berichten über Jagdausflüge bzw. -abenteuer, zwischen denen beim Wechsel der Jagdreviere einige Bemerkungen über das eingestreut sind, was gerade dem Verfasser über Gegenden, Menschen, Schiffahrts- und Verkehrsverhältnisse u. a. zufällig aufgefallen oder ihm persönlich zugestoßen ist. Wirkt nun schon an und für sich die ununterbrochene Reihe der im einzelnen wohl Abwechslung bietenden, in der Gesamtheit aber sich ziemlich gleichbleibenden Berichte auf die Dauer ermüdend, so steigert sich dies Gefühl noch, da auf irgend einen Versuch einer wissenschaftlichen Verarbeitung des reichen Materials verzichtet ist. Und doch hätte dazu die Fülle desselben den Verfasser geradezu reizen müssen, um so mehr, da er gewiß ein ausgezeichneter Kenner der Fauna ist. Ebensowenig fällt für den Geographen etwas ab aus den nichtfaunistischen Erzählungen und Angaben; die politischen Ereignisse haben manchmal, wie z. B. in Südafrika, seine Ausführungen bereits überholt. Hervorzuheben dagegen sind die zum Teil vorzüglichen Abbildungen, die überall auf Originalaufnahmen beruhen. Aus ihnen wird nicht nur der Jagdliebhaber, sondern auch der Tiergeograph manches entnehmen und für seine Zwecke verwerten können.

Im ganzen genommen, bildet das Buch nur eine Bereicherung der Reihe derjenigen Werke, die rein Persönliches enthalten und auf den Verfasser zugeschnitten sind, auf eine Verwertung des Materials jedoch völlig verzichten. *Ed. Lentz.*

16. **Auf weiter Fahrt.** Selbsterlebnisse zur See und zu Lande. Deutsche Marine- und Kolonialbibliothek. Begründet von J. Loh-

meyer und fortgeführt von G. Wislicenus. 4 Bde. I.: VII, 303; II.: 286; III.: X, 311; IV.: XX, 320 S. 8°. Leipzig, W. Weicher, 1902 ff. Je M. 3.80, geb. M. 4.50.

Die an Inhalt und Wert recht verschiedenen, äußerlich zu vier Bänden der obengenannten Sammlung vereinigten und mit zahlreichen Bildern geschmückten Aufsätze werden durch den Zweck, den der Herausgeber mit derselben verfolgt, gleichsam wie mit einem Bande, zusammengehalten: in immer weiteren Schichten kolonialpolitisches Interesse zu erwecken und zugleich, wenn auch nur indirekt, durch die Erzählung von Begebenheiten, die Überzeugung von der Notwendigkeit der Verstärkung unserer Flotte zu verbreiten. Diesen Gedanken hat der Begründer der Sammlung, Julius Lohmeyer, in der Vorrede zum ersten Bande klar ausgesprochen und ihn hat als Vermächtnis G. Wislicenus übernommen. Ein Vorzug für die Arbeiten liegt darin, daß hier Selbsterlebtes erzählt wird, ein gewisser Nachteil darin, daß dem rein Persönlichen oft wohl ein zu hoher Wert beigemessen wird, das zur Verallgemeinerung manchmal wenig angebracht sein dürfte. Ob daher das deutsche Volk, das, wie es im Geleitwort zum vierten Bande heißt, „noch vielfach im Bannkreis kurzsichtiger spießbürgerlicher Kirchturmspolitik steht, deren Gesichtskreis nicht weiter als bis zum Nachbarstädtchen reicht“, gerade durch diese Aufsätze aufgerüttelt werden kann, ob die öffentliche Meinung wirklich so stark zu beeinflussen ist, wie der Herausgeber sich der Hoffnung hingibt, steht dahin. Dagegen ist anzuerkennen, daß bei den meisten Erzählungen eine gewisse Schlichtheit der Darstellung vorwaltet und daher in ihnen der deutschen Jugend hier etwas geboten wird, was sie mit den wirklichen Verhältnissen im Auslande, bzw. in den deutschen Kolonien bekannt macht. Insofern erhebt sich ihr Inhalt weit über den vieler Jugendbücher, in denen der Phantasie des Verfassers allzu zügellos schaltet und waltet. Dabei aber würde es sich meines Erachtens empfehlen, gerade wenn man dem oben ausgesprochenen Zwecke der Sammlung Rechnung trägt, daß man sich vor zu scharfen Urteilen und zu apodiktisch vorgetragenen Meinungen hütet. Sie sind vielmehr geeignet, der an sich guten Sache Abbruch zu tun.

Was die Auswahl des Stoffes betrifft, so bezieht sich die bei weitem größere Zahl der Aufsätze auf das deutsche Kolonialgebiet, und zwar wird bis in die Jugendzeit deutscher Kolonialpolitik zurückgegriffen. Einige Arbeiten berühren andere Gebiete, in denen aber immerhin auch deutsche Interessen vertreten werden. Lediglich vom geographischen Standpunkt aus dagegen betrachtet — und das ist ja für diese Zeitschrift die Hauptsache —, kann man sagen, daß die Arbeiten manche bemerkenswerte Mitteilung, z. B. über Ostafrika, Japan, Marokko, Kaiser-Wilhelms-Land u. a., enthalten, im übrigen aber dem Geographen nicht viel Neues bringen. *Ed. Lentz.*

Meteorologie.

17. **Lokalklimatologische Beiträge,** 1904/05.

Fortsetzung des Verzeichnisses im LB. 1905, Nr. 34.

Allgemeines.

Phänologie. E. Ihne, Phänologische Mitteilungen, Jg. 1904. (Abh. d. Naturhist. Ges. Nürnberg, Bd. XV.) Von den 101 Stationen entfallen 78 auf Deutschland, 16 auf Österreich-Ungarn, 4 auf England und je 1 auf die Niederlande, Portugal und Rußland. Da im Anhang nun auch die phänologische Literatur mit möglichster Vollständigkeit aufgenommen ist, so können wir auf die betreffenden Notizen in unserer Zusammenstellung verzichten.

Tropenzone. J. Hann: Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone (Denkschriften der Wiener A. der W., math.-naturw. Klasse 1905, Bd. LXXVIII, S. 249—366). Die wichtigsten Ergebnisse stellen wir in nachfolgender Tabelle (S. 6) zusammen, bemerken aber, daß das Original auch die andern klimatologischen Elemente berücksichtigt (vgl. LB. Nr. 27).

Europa.

Mitteleuropa. E. Ihne: Phänologische Karte des Frühlingseinzugs in ———; Pet. Mitt. 1905, S. 97 u. Taf. 9. Die Karte beruht auf Beobachtungen von wenigstens drei Jahren an 916 Stationen und einer Anzahl von Stationen mit kürzerer Beobachtungsdauer.

Deutsches Reich. Hessen (Großherzogtum). E. Ihne: Phänologische Karte des Frühlingseinzugs in ———, 1:300000. Darmstadt, Welzbacher, 1905. Erörterungen hierzu in der Hessischen Landwirtschaftl. Zeitschrift vom 12. Aug. 1905.

Maas-, Rhein- u. Wesergebiet. P. Polis: Die wolkenbruchartigen Regenfälle am 17. Juni 1904 im ———. Pet. Mit. 1905, S. 193 u. Taf. 15 (Karte).

Mecklenburg. Monatliche Temperaturmittel von 10 Stationen 1851—1900, Pentadenmittel von 5 Stationen, Tagesmittel und sonstige detaillierte Temperaturtabellen von Schwerin. (Beiträge zur Statistik Mecklenburgs 1905, Bd. XIV, 2. Heft.)

Rheinprovinz. P. Polis: Temperaturkarte der Rheinprovinz nebst angrenzenden Teilen von Hessen-Nassau und Westfalen, Essen 1905 (M. 20). Wandkarte in 1:175000, unreduzierte Jahrestemperaturen in 1° Abstand, Nebenkarten für die Jahreszeitentemperaturen. In dem erläuternden Texte Tabellen von 6 Stationen 1881 bis 1900 und von 15 Stationen 1891—1900. — P. Polis: Die Wärme- und Niederschlagsverhältnisse der Rheinprovinz. Regenkärtchen der Provinz für 1893—1902, in größerem Maßstab für die Flußgebiete der Ahr, Erft und Roer. (D. Met. JB. für 1903, 9. Jg., S. 30, Karlsruhe 1905.)

Aachen. Ergebnisse der Luftdruckregistrierungen von P. Polis (D. Met. JB. für 1903, 9. Jg., S. 14). Stunden- u. Monatsmittel für die Zeit 1896—1903, barische Isoplethen. — Täglicher Gang der Temperatur an heiteren und trüben Tagen und ihre stündliche Änderung 1896—1900 (Met. Z. 1905, S. 42).

Hamburg. Die tägliche Luftbewegung in den einzelnen Monaten auf Grund der Beobachtungen 1887—96 und ermittelt durch Anwendung der doppelten harmonischen Analyse, von J. Schneider (Archiv d. D. Seewarte 1904, 27. Jg., Nr. 4).

Königsberg i. Pr. H. Kienast, Das Klima von ———, Teil II: Stündlicher Gang der Lufttemperatur 1890—1903, mit einer Isoplethendarstellung (vgl. LB. 1899, Nr. 44).

Paderborn. Resultate der 11jährigen Beobachtungen, von W. Fricke (Schulprogramm Paderborn 1902).

Potsdam. 2stündige Mittel der Bewölkung 1896—1900, bearbeitet von M. Sassenfeld (Met. Z. 1905, S. 137).

Schwerin. Luft- und Dunstdruck nach Monaten und Dekaden 1853—1902 (G. Gurnik, Zur Klimatologie von Schwerin, Diss., Rostock 1904).

Van d. Heydt b. Saarbrücken. Temperatur 1890—99, mit Isoplethen, von E. Knies (Met. Z. 1905, S. 83).

Zugspitze 1904 (Met. Z. 1905, S. 137).

Österreich-Ungarn. Steiermark, Kärnten und Krain. Gewitter und Hagelfälle, Mittelwerte für 1885—92 und 1896—1902, von K. Prohaska (JB. d. K. K. Zentralanstalt f. Met., Jg. 1903, Wien 1905, S. 39).

Bielitz. Luftdruck, Temperatur, Niederschlag, Bewölkung und Winde 1874—1903, bearbeitet von H. Seidler (Jll. d. Staatsgymnasiums in Bielitz 1903/04).

Eger. 1864—84 (Met. Z. 1904, S. 382).

Kamnitzer Platte (49° 45′ N, 19° 0 O, 1001 m Höhe). Temperatur 1896—1903, bearbeitet von H. Seidler (JB. d. Sektion Bielitz—Biala d. Beskidenver., Jg. 1904).

Lobositz. Regen 1866—1903, von J. Hanamann (Met. Z. 1904, S. 382).

Mährisch-Trübau. Temperatur und Niederschlag 1896 bis 1903 (von R. Schwarz, Schulprogramm von Mährisch-Trübau 1904).

Marienbad. 1884—1900 (Met. Z. 1904, S. 383).

Sonnblick u. Wien. Sonnenschein, mittlere Zahl der Stunden 1887—1900 (Sonnblick) und 1881—98 (Wien) mit Isoplethen. Mittlere monatliche Sonnenscheindauer in Proz. der möglichen Dauer für 18 europäische Stationen, von A. v. Obermayr (13. JB. d. Sonnblickvereins, Wien 1905, S. 17). — Sonnblick, Meteorologische Beobachtungen 1904 (Met. Z. 1905, S. 376).

Wien. M. Topolansky: Einige Resultate der 20jährigen Registrierungen des Regenfalles in Wien (Met. Z. 1905, S. 113).

Rheingebiet von Chur bis zum Bodensee. Klimatafeln von 3 österreichischen und 8 schweizerischen Stationen, einzelne Elemente auch für eine größere Zahl von Stationen des Rheingebiets im weitesten Sinne, von J. Paffrath (13. JB. des Gymnasiums an der Stella matutina in Feldkirch, 1903/04).

Ort	Geographische Breite	Geographische Länge	Seehöhe in m	Eintrittszeit im Jahresmittel: Minimum	1. Mittel	Maximum	2. Mittel	Periodische Schwankung: Jahr	Monats-Maximum	Monats-Minimum	Unperiod. Schwankung im Jahresmittel
Küsten und Inseln.											
Tanga	5° 4' S.	39° 6' O.	25	—	—	—	—	6,0°	—	—	7,4°
Daressalam	6 49 „	39 19 „	14	5,0a	8,3a	12,6p	6,9p	6,4	8,4° VI	4,7° I	7,7
Loanda	8 49 „	13 7 „	67	5,7	8,7	2,5	7,6	3,0	3,7 II, III	2,7 IX	4,6
Ascencion	7 55 „	14 25 W.	16	5,5	8,0	12,6	5,9	5,1	6,7 VI	3,1 XII	—
St. Helena	15 57 „	5 41 „	540	6,7	9,9	2,6	7,2	3,1	3,7 XII	2,4 VI	—
Port au Prince	18 34 N.	72 21 „	36	5,3	8,3	12,8	7,0	8,7	9,5 II	8,0 V	10,7
Camp Jacob	16 1 „	61 42 „	530	5,2	8,1	1,9	6,0	4,1	4,8 III	3,2 VII	6,6
La Boca	8 57 „	79 34 „	—	7,0	10,4	3,0	10,5	4,9	6,8 III	3,6 V	—
Pará	1 27 S.	48 29 „	10	5,5	8,3	1,0	6,5	7,4	8,8 XI	6,0 II, III	8,5
Mollendo	17 5 „	72 0 „	26	5,6	9,7	2,8	7,4	5,1	5,6 XII, I	4,4 IV	6,5
Trevandrum	8 30 N.	76 59 O.	59	5,0	8,2	1,1	7,0	6,3	8,3 II	4,5 VI	—
Madras	13 5 „	80 17 „	10	5,7	8,5	1,2	7,0	6,6	8,1 VI	4,0 XI, XII	8,9
Singapore	1 17 „	103 51 „	5	5,1	7,8	12,1	5,9	6,8	7,0 III	6,0 VI	—
Batavia	6 11 S.	106 50 „	7	5,6	8,8	1,1	7,4	6,0	7,7 VIII	4,2 II	—
Manila	14 35 N.	120 58 „	14	5,6	8,7	1,6	7,5	6,8	8,9 IV	4,0 IX	8,1
Port Darwin	12 28 S.	130 51 „	21	5,4	8,5	1,7	6,6	7,7	10,2 VII	5,0 I, II	10,0
Tropische Ozeane (nach Rykatschew).											
Atlantischer Ozean	—	—	—	4,0	8,2	12,0	6,7	1,5	—	—	—
Großer Ozean	—	—	—	4,4	8,1	12,4	6,6	1,6	—	—	—
Indischer Ozean	—	—	—	4,0	8,1	1,0	(8,1)	1,7	—	—	—
Inland-Stationen.											
Kiboscho	3 17 S.	37 10 O.	1550	5,9	8,4	3,1	7,8	8,4	12,1 X	4,1 V	9,9
Kwai	4 45 „	38 18 „	1610	5,2	8,0	12,1	6,7	7,6	11,1 X	3,6 V	9,7
Tabora	5 3 „	32 53 „	1230	5,6	8,9	2,5	7,5	11,4	13,2 VII, VIII	9,1 I	12,0
Tosamaganga	7 46 „	35 33 „	1600	4,6	7,9	12,5	6,3	8,7	10,0 IX	6,8 V	10,2
Kigonsera	10 50 „	35 3 „	1140	5,6	9,1	2,3	8,2	7,0	8,3 X	5,8 II	—
Baroma	16 0 „	33 30 „	187	6,1	10,2	3,4	9,8	9,6	11,1 X	7,7 II	—
Timbuktu	16 49 N.	2 52 „	250	5,8	8,9	2,2	7,9	16,2	18,5 IV	13,9 VIII	17,0
Bismarckburg	8 12 „	0 34 „	710	5,0	8,4	1,0	6,4	7,0	8,5 II	4,4 VII	8,2
Chimax	15 29 „	90 14 W.	1300	6,0	8,9	1,2	7,0	8,4	10,6 III	7,1 VII	9,7
Guatemala	14 37 „	90 31 „	1490	5,7	8,6	1,1	7,0	10,0	12,6 IV	8,4 X	11,4
S. José de Costarica	9 56 „	84 4 „	1170	5,0	8,0	12,4	5,8	8,4	10,5 III	7,1 VII	10,3
Alhajuela	9 12 „	79 37 „	44	5,5	8,3	12,5	7,1	7,1	10,1 III	5,9 VII	—
Quito	0 13 S.	78 32 „	2850	5,8	8,2	12,7	6,3	11,3	—	—	13,1
Quixeramobim	5 16 „	39 16 „	207	5,4	9,8	3,0	8,4	8,6	10,1 X	7,1 III	9,2
Arequipa	16 24 „	71 30 „	2360	6,0	8,7	2,0	7,9	13,3	16,7 VII	9,0 II	(16,0)
Trevandrum	8 30 N.	76 59 O.	59	5,2	8,2	1,6	6,9	5,0	—	—	—
Agustia Pik	8 37 „	77 20 „	1880	4,7	8,6	1,6	6,9	3,2	6,0 II	1,9 VII	—

Frankreich. La temperature en France, von A. Angot (Ann. de G. 1905, Bd. XIV. S. 296). Reduzierte Monats- und Jahrestemperaturen 1851—1900 für 19 Stationen und Isothermenkarten für alle Monate und das Jahr in Abständen von 1°.

Montpellier. Regen 1873—1903 (Met. Z. 1905, S. 40).

Belgien. Uccle. Tägliche Bodentemperatur in 10, 25, 30, 50 u. 60 cm Tiefe, 1. Juli 1890 bis Ende 1900 in extenso (Ann. Observatoire R. de Belgique, N. Ser., Physique du Globe, Bd. I, Abt. B, Brüssel 1904).

Niederlande. Verteilung der Niederschläge von A. J. Monné (Hemel en Damkring, 2. Jg., Heft 11 ff. Wir kennen die Arbeit nur aus der Met. Z. 1905, S. 470).

Britische Inseln. W. N. Shaw: Seasons in the British Isles from 1878 (J. R. Statistical S., 1905, Bd. LXVIII, S. 247—319). Gegenstand der Abhandlung sind die Beziehungen zwischen Sonnenschein, Temperatur und Regen einerseits und der Landwirtschaft anderseits. Die klimatischen Daten sind zu regionalen Mittelwerten zusammengefaßt. Zu diesem Zwecke ist das ganze Gebiet der britischen Inseln in vier Gruppen geteilt: Nordschottland, die Weizendistrikte des östlichen und südlichen Großbritannien (5 Regionen), die Grasdistrikte des westlichen Großbritannien und Irland (5 Reg.) und die Kanalinseln. — W. J. S. Lockyer: The Thames Flow and British Pressure and Rainfall Changes (Nature, 1905, Bd. LXXII, S. 178). Durch Diagramme werden die Zusammenhänge des Wasserstandes der Thames mit den klimatischen Schwankungen zwischen 1860 und 1904 gezeigt.

Ben Nevis. Regen 1885—1903, verglichen mit der Fußstation Fort Williams, bearbeitet von A. Watt (J. Scottish Met. S. 1902—05, Bd. XIII, S. 14).

Greenwich. Regen 1815—1903 (Quarterly J. R. Met. S. 1904, Bd. XXX, S. 291; Met. Z. 1905, S. 30).

Jersey (Kanalinseln). 1894—1903 (Met. Z. 1905, S. 233).

London, Camden Square. Regenmenge, -tage u. -dauer 1881 bis 1904 (H. R. Mill: The Distribution of Rain other the British Isles 1904. S. 30, London 1905).

Schweden. Östersund. Normalwerte mit Benutzung der Beobachtungen bis 1904 (P. Olsson: Väderleken i. Ö. 1905).

Rußland. E. Leyst: Über den Regenbogen in Rußland (B. d. Nat. de Moscou 1901, S. 102—84). 69 ziemlich gleichmäßig über das russische Reich verteilte Stationen mit Beobachtungen zwischen 1875 und 1900 wurden dabei verwendet. Am häufigsten ist der Regenbogen im Gebiet der Sommerregen (Zentralrußland, Ural, Westsibirien) von da nimmt er nach dem Meere ab und wahrscheinlich auch mit der Seehöhe. Ein säkularer (Maximum 1886—89), jährlicher (Maximum im Sommer, Minimum im Winter) und täglicher Gang ist nachgewiesen. — E. Leyst: Die Halophänomene in Rußland (ebenda 1903, S. 293—428), Stationen und Beobachtungsjahre wie oben. Auch die Halophänomene sind vorwiegend eine Eigentümlichkeit des Kontinentalklimas und nehmen nach der Küste zu ab. Besonders interessant sind die Säulen neben der Sonne, die nur in Rußland beobachtet wurden und deren eigentliche Heimat Sibirien ist. Der jährliche Gang im Mittel aller Stationen ist folgender:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Regenbogen . .	0	17	65	19 Proz.
Sonnenringe . .	26	47	15	13 „
Sonnensäulen . .	73	15	2	9 „
Mondringe . . .	50	27	2	21 „

Desnagebiet. E. W. Oppokow: Schwankungen der atmosphärischen Niederschläge und der Temperatur im Flußgebiet des Desna 1884—1901, im Zusammenhang mit den Flußspiegelschwankungen in der Stadt Tschernigow. Tschernigow 1905.

Rumänien. Klimatafeln von 20 Stationen für die Periode 1896—1900 von St. C. Hepites (Materiale pentru climatologia României, XII; in Ann. A. Rom, Bd. XXVII, 1905).

Balkan-Halbinsel. Bulgarien. K. Kassner: Die Temperaturverteilung in Bulgarien (Pet. Mitt. 1905, S. 176 u. Taf. 14, 16 Stationen mit zehnjährigen Beobachtungen 1894—1903. Isothermenkarten für Januar, April, Juli, Oktober und Jahr.

Saloniki und Skutari. Beobachtungen 1903 (JB. der Öst. Met. Zentralanstalt für 1903, S. 104—106. Wien 1905).

Zante. Beobachtungen von Oktober 1893 bis Ende 1901, Mittel und Summen für alle Monate und Jahre, Temperaturextreme 1826—56 (Erzherzog Ludwig Salvador, Zante, Bd. I, S. 11—49. Leipzig 1905).

Italien. Rocca di Papa (760 m) und der 1 km davon entfernte Monte Cavo (956 m), korrespondierende Temperaturmittel 1893—99 (von Eredia in den Atti R. A. dei Lincei Rendiconti, Bd. XIII, S. 261; Auszug Met. Z. 1905, S. 470).

Velletri. Regen für alle Monate und Jahre der Periode 1868 bis 1903, von J. Galli (La pioggia a Velletri, Mem. A. rom. dei Nuovi Lincei 1904, Bd. XXII).

Asien.

Kleinasien. Beobachtungen an den Eisenbahnstationen 1902 (monatliche und Jahreswerte), anatolische Bahn 7 Stationen (verschiedene Elemente), an den übrigen Bahnen nur Regenmessungen: Linie Smyrna—Kassaba 31, Magnesia—Soma 11, Smyrna—Aïdin 26, Mersina—Tarsus—Adana 4 Stationen (in Diarbekir auch Temperatur). R. Fitzner: Beiträge zur Klimakunde des Osmanischen Reiches, 1. Heft, Berlin, Paetel, 1904 (M. 4).

Syrien. Beirut, Beobachtungen 1903 (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1903, S. 106, Wien 1905).

Gaza. Beobachtungen 1903 (ebenda).

Hebron. Beobachtungen 1902 u. 1903 (J. Scott. Met. S. 1902 bis 1903, Bd. XIII, S. 83; in metrischem Maße Met. Z. 1905, S. 380).

Jerusalem. Beobachtungen 1903 (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1903, S. 108, Wien 1905).

Smyrna. Beobachtungen 1903 (ebenda S. 106).

Russisch-Asien. Prschewalsk: Ergebnisse der Beobachtungen zwischen 1887 und 1901 (Semlewjedjenie 1904, S. 52—85).

Tibet. Temperatur und Notizen über das Wetter während des englischen Feldzugs vom 6. Nov. 1903 bis 30. Sept. 1904 (A. Waddell, Lhasa and its Mysteries, London 1905, S. 455).

Japan. Mittlere Dauer der Niederschläge an 8 Stationen 1892—1901, von T. Okada (nach J. Met. S. of Japan 1904 in Met. Z. 1905, S. 131).

Formosa. Resultate der bisherigen Beobachtungen (seit 1897) an 6 Stationen, bearbeitet von J. Hann (Met. Z. 1904, S. 383).

China und Korea. Regentafeln von T. Okada (J. Met. S. of Japan 1905, 9. Heft). Mit Ausnahme von fünf sind es dieselben Stationen, wie in Supans Regentafeln in Pet. Mitt. 1896, S. 205, hinzugekommen sind 3 Stationen in Schantung (Vorgebirge SO, Wei-hai-wei und Tsingtau) und 3 Binnenstationen (Tschungking, Wutschou und Lungtschou). Im ganzen 3 koreanische und 37 chinesische Stationen mit meist zehnjähriger Beobachtungsdauer. Leider sind die Beobachtungsjahre nicht angegeben, daher ein Anschluß späterer Messungen nicht möglich.

Hoihow (Hainan). Temperatur, Feuchtigkeit, Regen und Winde, August 1904 bis Juli 1905 mit Ausnahme von September und März (B. économique von Indochina 1904/05, Nr. 34, 36—40, 42 bis 45).

Junnan. Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Regen und Winde, Okt. 1904 bis Juli 1905 (ebenda Nr. 36—45).

Kenghung (Xieng-Khoung). Temperatur, Feuchtigkeit, Regen und Winde, Aug. 1904 bis Juli 1905 (ebenda Nr. 34—45).

Kwangtschou (Matché, Port Beaumont). Luftdruck, Temperatur, Regen und Winde, Aug. bis Dez. 1904, April 1905 (ebenda Nr. 34 bis 38, 42).

Longtschou. Temperatur und Regen, Aug. 1904 bis Juli 1905 (ebenda, Nr. 34—45).

Mongtse. Temperatur und Regen, Aug. bis Dez. 1904, März 1905 (ebenda Nr. 34—38, 41).

Ningpo. Extreme des Luftdrucks und der Temperatur, Regen, April bis Sept. 1903 (Medical Rep., Heft 66/67, S. 5).

Pakhoi. Temperatur, Luftdruck und Regen, April bis Sept. 1903 (ebenda S. 10). Temperatur, Regen und Winde, Aug. 1904 bis Juli 1905 (B. économique von Indochina, 1904—05, Nr. 34 bis 45).

Tengyueh (Tongjue). Temperaturextreme, Jan. bis Sept. 1902 und 1903, Regen, Jan. 1902 bis März 1904 (Medical Rep., Heft 66 bis 67, S. 17 u. 46).

Tschungking. Temperaturextreme und Regen, Okt. 1902 bis Sept. 1903 (ebenda S. 3).

Tsingtau (Kiautschou). Beobachtungen, Sept. 1904 bis Febr. 1905 (Ann. d. H. u. marit. Met. 1905, S. 116, 535).

Wei-hai-wei. Luftdruck, Temperatur und Regen 1899—1904 (Met. Z. 1905, S. 423).

Wuhu. Temperatur und Regen, Juni bis Dez. 1903 (Medical Rep., Heft 66/67, S. 22).

Wutschang. Beobachtungen 1903 (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1903, Wien 1905, S. 108).

Hinterindien. Französisch-Indochina. Beobachtungen von Aug. 1904 bis Juli 1905: Tongking 9—12 Stationen, Annam 9—12 Stationen, Cochinchina und Cambodja 5—8 Stationen, Laos 3—5 Stationen (B. économique von Indochina 1904—05, Nr. 34 bis 45).

Siam. Battambang. Temperatur, Feuchtigkeit, Regen und Winde, Aug. 1904 bis Juli 1905 (ebenda 1904—05, Nr. 34—45). — Schantabun. Temperatur, Regen und Winde, Aug. bis Nov. 1904 (ebenda Nr. 34—37).

Vinh. Annam, 1903 (ebenda 1904, Bd. VII, S. 1304).

Vorderindien. W. L. Dallas: The Variation of the Population of India compared with the Variation of Rainfall in the Decennium 1891—1901 (Quart. J. R. Met. S. 1904, Bd. XXX, S. 273—84). Nachweis, daß die Bevölkerung seit 1891 in jenen Teilen von Indien abgenommen hat, wo in der Trockenperiode 1895 bis 1901 die Regenmenge stark unter den Mittelwert gefallen war. — W. L. Dallas: Earth Temperature Observations recorded in Upper India (ebenda 1902, Bd. XXVIII, S. 283—99). Stationen Lahore, Jaipur und Dehra Dun. Die tiefsten Beobachtungen in Jaipur, das auch wegen seiner südlichen Lage am interessantesten ist:

	Jahr	wärmster Monat	kältester Monat	Jahresschwankung
Luft	24,6°	32,6° (Juni)	14,8° (Jan.)	17,8°
Bodenoberfläche	29,1	38,9 (Mai)	17,6 („)	21,3
Tiefe 0,1 m . .	26,8	35,7 („)	15,4 („)	20,3
„ 0,3 „ . .	26,9	35,1 (Juni)	16,4 („)	18,7
„ 0,9 „ . .	26,9	32,8 („)	19,3 („)	13,5
„ 3,0 „ . .	27,2	30,1 (Aug.)	22,7 (Febr.)	7,4
„ 6,1 „ . .	27,1	28,3 (Okt., Nov.)	25,6 (April)	2,7
„ 13,7 „ . .	27,6	27,7 (April)	27,5 (Aug. bis Okt.)	0,2

Kodaikanal im Palanigebirge (10° 14′ N, 77° 30′ Ö, 2343 m) Beobachtungen 1904 (Met. Z. 1905, S. 469).

Trevandrum und Agustia Pik. Südtravancore, Gewitter, 1853—64 (ebenda S. 175).

Ostindischer Archipel. Batavia. Ergebnisse des selbstregistrierenden Regenmessers (Beginn, Dauer und Höhe des Regenfalles) 1879—1904, in extenso, bearbeitet von S. Figee (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, 1905, Bd. LXIV, S. 162—215).

Buitenzorg. Java, 1901 (Met. Z. 1905, S. 273).

Christmas Island. April bis Ende 1903 (J. Scott. Met. S., Bd. XIII, Nr. 20—21, S. 83).

Paturuan. Ostjava, 1901 und 1902 (Met. Z. 1905, S. 37).

Sakong. Borneo. Temperatur 1897—1900 (ebenda S. 36).

Sumatra. Temperaturmittel von 6 Stationen (ebenda S. 36 f.).

Afrika.

Marokko. Tanger. Temperatur und Regen, 1898—1901 (Met. Z. 1905, S. 33).

Elfenbeinküste. Grand-Bassam. Beobachtungen 1903 (Rapport d'ensemble sur la situation générale de la Colonie de la Côte d'Ivoire en 1903, Bingerville 1905, S. 141).

Goldküste. Temperatur und Regen an 7 Stationen 1904 (Col. Rep. Goldcoast 1904, S. 31).

Togo. Regenmessungen 1904 in Atakpame, Ho, Kete-kratschi, Kpandu, Kpeme, Lome, Misahöhe, Sebe, Sokode und Tafie am Agu. (M. a. d. D. Schutzgebieten 1905, S. 153.)

Kpeme. Beobachtungen 1904 (ebenda S. 159).

Nigeria. Nordnigeria. Temperaturextreme, Regen und vorherrschende Windrichtung 1902 in Jebba, Lokoja und Zungeru (Col. Rep. Northern Nigeria 1903, S. 40ff.).

Kamerun. Debundscha. Regen 1904 (M. a. d. D. Schutzgebieten 1905, S. 92). Zusammenstellung der Regenmessungen 1895 bis 1903 (Met. Z. 1904, S. 388).

Kribi. Regen Jan. bis Sept. 1902 (ebenda S. 91).

Französisch-Kongo. Lai (ca 9,5° N, 16° O). Luftdruck, Temperatur und Regen, Juni 1903 bis Mai 1904 (Renseignements coloniaux 1905, Nr. 10, S. 368).

Mayumba. Temperatur und Regen 1899—1902 (Met. Z. 1905, S. 39).

Angola. Loanda. Beobachtungen 1902 und 1903 (B. S. de G. Lisboa 1905, S. 236 u. 298).

Mossamedes. Temperatur und Feuchtigkeit Dez. 1900 bis Sept. 1901 (ebenda S. 214).

Sa da Bandeira. Beobachtungen Dez. 1996 bis Nov. 1898 (ebenda S. 216).

Deutsch-Südwestafrika. Regen an 57 Stationen Juli 1903 bis Juni 1904 (M. a. d. D. Schutzgebieten 1905, S. 298).

Swakopmund. Beobachtungen 1904 (ebenda S. 302).

Windhuk. Beobachtungen Juli 1903 bis Juni 1904 (ebenda S. 297).

Nilbecken. H. G. Lyons: The Rains on the Nile Basin in 1904, Kairo 1905. Enthält auch eine Sammlung der bisherigen 1—7jährigen Regenmessungen von 42 Stationen des Sudan, Abessiniens und Ugandas.

Ägypten und Sudan. Nach dem Met. Report der ägyptischen Hauptstation in Kairo (Heluan) für 1902 (Kairo 1904) umfaßte das Beobachtungsnetz in dem genannten Jahre folgende 18 Stationen:

	Nördliche Breite		Östliche Länge		Seehöhe in m	Jahresmittel (-summe) 1902 Luftdruck in mm	Temperatur	Regen in mm
Port Said . .	31°	16'	32°	19'	3,5	760,2	20,1°	52,0
Alexandria .	31	12	29	53,5	32	58,7	19,5	255,1
Abbassia . .	30	5	31	17	33	58,8	20,3	13,6
Giseh . . .	30	2	31	13	27	59,9	19,8	2,7
Kairo (Heluan)	29	52	31	20,5	—	58,8	20,9	12,5
Suez. . . .	29	56	32	33	3,2	60,6	—	20,9
Beni Suef . .	29	4	31	6	31	60,5	—	—
Assiut . . .	27	11	31	13	56	55,2	21,8	—
Assuan . . .	24	2	32	53	110	51,0	25,7	—
Wadi Halfa .	21	55	31	19	128	48,4	24,1	—
Suakin . . .	19	5	37	20	—	58,1	27,9	363,8
Berber . . .	18	1	34	4	350	—	30,1	—
Khartum . .	15	38	32	29,5	376	24,4	28,2	123,5
Kassala . . .	15	28	36	24	—	—	29,7	200,3
Wadi Medani .	14	24	33	31	410	24,2	28,8	315,3
Duem . . .	14	—	32	20	396	26,6	28,0	298,0
El Obeïd . .	13	11	30	14	—	—	—	—
Addis Abeba .	9	1	38	43	—	—	—	—

Khartum. Temperatur und vorherrschender Wind Okt. 1903 bis Juli 1905 (Sudan Almanac 1905, S. 38; 1906, S. 43).

Lull, südwestlich von Kodok (Faschoda) unter 9° 33' N. Temperaturextreme, Febr. bis Dez. 1901 und Aug. 1904 bis Juli 1905, von C. Tappi (L'esplorazione commerciale, Mailand 1905, Bd. XX, S. 301).

Suakin. Temperatur, Feuchtigkeit und Regen für alle Monate und Jahre, 1891—1900, Winde im Mittel dieser zehnjährigen Periode (Met. Rep. for 1902, Kairo 1904, S. 177ff.).

Abessinien. Dekadenmittel und -summen für Temperatur und Regen in Addis-Abeba (9° N 38° 40' O) und Addis-Alem (9° N 38° 22' O) von Nov. 1901 bis Juli 1904, bearbeitet von E. Oddone (B. S. G. Italiana 1905, Bd. VI, S. 19. Vgl. Met. Z. 1905, S. 271).

Erythrea. Chenalenà, April bis Dez. 1903 (B. S. G. Italiana 1905, Bd. VI, S. 373; reprod. Met. Z. 1905, S. 136).

Tropisches Afrika. J. Hoffmann: Die tiefsten Temperaturen auf den Hochländern des südäquatorialen tropischen Afrika. (Pet. Mitt. 1905, S. 81, 108, 129, 150).

Uganda. Entebbe. Luftdruck und Temperatur 1903, Regen, Juli bis Dez. 1903 (Handbook for East Africa, Uganda and Zanzibar 1905, S. 180f.).

Britisch-Ostafrika. Nach dem vom Agricultural Department herausgegebenen Meteorological Records 1904 beträgt die Zahl der Stationen 28, die meisten sind nur mit Regenmessern ausgestattet, Temperaturbeobachtungen nur an 7 Stationen. Längere Regenmittel: Kismayu (9 Jahre) 372, Malindi (7) 916, Takaungu (6) 1157, Mombasa (6) 1320, Shimoni (8) 1430, Machakos (7) 910, Nairobi (5) 938, Fort Hall (4) 1222, Mumias (5) 1865 mm. — Für Machokos haben wir jetzt zwölfjährige Beobachtungen (Jahressummen 1893—1904 in Rep. rel. to the Administration of the East Africa Protectorate, 1905, S. 20): Mittel 937 mm, Extreme 1384 (1893) u. 513 (1899). — Regierungsfarmen Nairobi und Naivasha Temperatur 1904 und Regen 1903 und 1904. Jährliche Regenmengen 1896—1899 von 6 Küstenstationen; Regen 1903 und 1904 von 11 Stationen des zentralen und des Seendistrikts (Rep. from the Director of Agriculture on the Government Farms at Nairobi and Naivasha, Blaubuch Cd. 2410, London 1905).

Pemba, Insel. Temperatur und Regen, 1903 und 1904 (Symons's Met. Mag. 1905, S. 34; reprod. in Met. Z. 1905, S. 221).

Deutsch-Ostafrika. Aufzeichnungen der Registrierapparate Okt. 1899 bis Ende 1902 in Dar-es-salam, Kigonsera, Kwai, Moschi und Tabora; Terminbeobachtungen zwischen Okt. 1899 und Ende 1902 an 22 Stationen in extenso (D. überseeische meteorol. Beobachtungen 13. Heft, 1905).

Dar-es-salam. Starke Regenfälle (M. a. d. D. Schutzgebieten 1905, S. 352).

Moçambique. Boroma (16° S, 33° 39' O). Terminbeobachtungen Juni 1892 bis Ende 1893, Jan. 1894 bis April 1895; thermographische Aufzeichnungen Aug. 1892 bis Mai 1895 und Juli 1896 bis Ende 1897; Regen Okt. 1892 bis Febr. 1898; Wasserstand des Sambesi Juni 1892 bis März 1893. Zumbo (15° 40' S, 30° 20' O), Terminbeobachtungen Juni 1895 bis Juli 1896, April bis Nov. 1897, alle Beobachtungen in extenso. Monatliche Mittel von Zumbo für die Zeit Jan. 1894 bis Febr. 1895 (bearbeitet von J. Fenyi, Publikation des Haynald-Observatoriums, 9. Heft, Kalocsa 1905, Ergänzungen und Korrekturen s. Met. Z. 1905, S. 170 u. 221).

Lourenço Marques. Temperatur, Regen und Winde, Juli bis Okt. 1901 (B. S. de G. de Lisboa 1904, S. 390 u. 438; 1905, S. 38 u. 163).

Moçambique. 1897 (Met. Z. 1905, S. 140).

Tete. Temperatur und Niederschlag 1859 (ebenda S. 222).

Transvaal. Jahresmittel des Regens von 8 Stationen (ebenda S. 34).

Kapkolonie. Kapstadt. Windrosen 1896—1900 (Rep. of the Met. Commission for the Half-Year ending 30th June 1904, Kapstadt 1905, Auszug in Met. Z. 1905, S. 415). Temperatur, Niederschlag und Bewölkung in Kapstadt und am Tafelberg, 1902 und 1903 (Met. Z. 1905, S. 380 u. 416).

Seychellen. Victoria. Jährliche Regensummen 1900—1904 (Col. Rep., Ann. Nr. 456f. 1904, S. 43).

Australien und Polynesien.

Australien. H. C. Russell, Results of Rain, River and Evaporation Observations made in New South Wales during 1901—1902, Sydney 1904. Inhalt: 1. Ein Vorbericht über Verdunstung und Wasserhöhen; 2. Regenmessungen 1901 und 1902; 3. jährliche Regenmengen und Summen der Regentage an den Stationen von Neu-Südwales 1889—1902; 4. desgl. für ganz Australien 1840—1902; 5. Nachträge von bisher noch nicht veröffentlichten Regenbeobachtungen an 8 Stationen.

Bismarck-Archipel. Herbertshöhe. Beobachtungen 1904 (M. aus d. D. Schutzgebieten 1905, S. 364). — Regen an 7 Stationen 1904 (ebenda S. 368ff.).

Bonin-Inseln. Mittel bzw. Summen aller Monate und Jahre, 1902—1903, bearbeitet von T. Okada (J. Met. S. of Japan, Juni 1905, S. 19; reproduziert in Met. Z. 1905, S. 523).

Fidji-Inseln. Delanasau. Regen 1903, jährliche Regenmengen von 8 Stationen auf Viti Levu 1902 und 1903 (Met. Z. 1905, S. 34 f.).

Karolinen. Regen 1904 an 5 Stationen (M. aus d. D. Schutzgebieten 1905, S. 372 ff.).

Kusaie. Regen 1895—1899, 1902—1904 für alle Monate und Jahre (ebenda S. 375).

Marianen. Guam. Temperatur und Regen 1902 (Contributions from U. S. National Herbarium, Bd. IX: W. E. Safford: The Useful Plants of the Island of Guam, Washington 1905, S. 42).

Saipan. Regen 1904 (M. aus d. D. Schutzgebieten 1905, S. 371).

Marshallinseln. Jaluit. Regen 1904 (ebenda S. 374).

Neucaledonien. Numea. Temperatur und Regen 1891—1901 (Met. Z. 1905, S. 33).

Neuguinea. Britisch Neuguinea, Port Moresby. Beobachtungen Juli 1903 bis Juni 1904 (Brit. N. G., Ann. Rep. f. 1903 bis 1904, S. 50).

Kaiser-Wilhelm-Land. Regen an 12 Stationen 1904 (Mitt. aus d. D. Schutzgebieten 1905, S. 368 ff.)

Salomoninseln. Tulagi. Regen aller Monate und Jahre von Okt. 1897 bis Febr. 1905 (Col. Rep., Ann. Nr. 461. British Salomon Islands, Rep. f. 1903—1904 and 1904—1905, S. 29).

Tahiti. Papeeti. Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung und Regen, 6—9 Jahre, 1892—1901 (Met. Z. 1905, S. 138).

Nordamerika.

Gemäßigtes Nordamerika. F. L. Wachenheim: Die Hydrometeore des gemäßigten Nordamerika (Met. Z. 1905, S. 193—211.) 20—30jährige Regenmittel von 179 Stationen, Periode meist 1871 bis 1900.

Canada. Winnipeg. Temperatur für alle Monate und Jahre von September 1871 bis Ende 1902; Bewölkung und Niederschlag (Met. Z. 1905, S. 275).

Moose Factory 1904 (Met. Z. 1905, S. 431).

Vereinigte Staaten. W. B. Stockman: Periodic Variations of Rainfall in the Arid Region (Weather Bureau, Bull. N., Washington 1905). Regenmittel von 161 Stationen westlich von 96° W.

New Orleans. F. S. Shields: The Rainfall of the Drainage Area of New Orleans, La. (Monthly Weather Rev. 1905, Bd. XXXIII, S. 204). Regenmessungen von 7 Stationen für alle Monate und Jahre, 1895—1904.

New York. 1868—1904 (Met. Z. 1905, S. 327).

Orono, Maine. Temperatur, Feuchtigkeit, Niederschlag, Gewitter, Sonnen- und Mondringe und Nordlichter für alle Monate und Jahre 1869—1904; Datum der Schiffahrtseröffnung auf dem Penobscot bei Bangor, 1816—1905; von I. S. Stevens (Monthly Weather Rev. 1905, S. 310; vgl. LB. 1905, Nr. 34).

Tampa. Florida, Gewitter und Regen für alle Monate und Jahre, 1890—1903 (Monthly Weather Rev. 1904, S. 457; Mittel auch in Met. Z. 1905, S. 375).

Mexico. Oaxaca. Regen für alle Monate und Jahre 1883 bis 1903 (nach A. M. Dominguez, La pluvia en la ciudad de Oaxaca, Oaxaca 1905, in Met. Z. 1905, S. 477).

Zentralamerika. A. P. Davis: Hydrography of the American Isthmus (XXII. Ann. Rep. U. S. Geol. Survey 1902, Bd. IV, S. 507 bis 630), enthält ausführliche Tabellen älterer und neuerer Beobachtungen an den projektierten Kanalrouten. 1. Temperatur und Feuchtigkeit 1898—1900 der Orte Tola Gage Station, Sapoa, Las Lajas, Rivas, S. Ubaldo, Fort S. Carlos, S. Juan del Norte (Nicaragua), Sabalos, Ochoa (Costarica), Boca und Alhahuela (Panama). 2. Die älteren Temperaturbeobachtungen in Gamboa und Colon. 3. Ältere Regenmessungen an 16 Stationen in Costarica. 4. Regenmessungen 1898—1900 an 18 Stationen in Costarica. 5. Tägliche Anemometerbeobachtungen in S. Juan del Norte (Mai bis Ende 1900) und Ochoa (1899 u. 1900). 6. Wasserführung des Grande, des Tola und des Tipitapa River 1898—1900. 7. Tägliche Wasserstände des Nicaragua-Sees 1898—1900. 8. Wasserstände des S. Juan-Flußsystems 1898—1900. 9. Regenmessungen im Gebiet des projektierten Nicaragua-Kanals, ältere an 5 Stationen, 1898—1900 an 17 Stationen. 10. Wasserstände der Flüsse an der Panamaroute. 11. Regenfall auf dem Isthmus von Panama 1900, Sammlung aller bisherigen Messungen an 7 Stationen. 12. Regenkarten des Isthmus zwischen 8° und 13° Br. und des Gebiets des Nicaragua-Kanals.

Belize. Regenmittel 1883—1904 2052 mm. Jahressummen 1896—1904 (Col. Rep. Ann. Nr. 455, British Honduras 1904, S. 32).

Guatemala. Regenmessungen an 12 Stationen der pazifischen Abdachung 1900—03 (Met. Z. 1905, S. 85).

San Salvador 1889—1902 (Met. Z. 1905, S. 87).

Westindien. Haiti. Port-au-Prince, Beobachtungen 1903 (JB. d. Öst. Met. Zentralanstalt f. 1903, Wien 1905, S. 108).

Südamerika.

Guayana. Surinam. Beobachtungen in Paramaribo 1903 in extenso (Nederl. Met. Jb. v. 1903, Utrecht 1904). — Temperaturbeobachtungen von A. F. Herderschee auf der Tapanahoniexpedition Juli bis Okt. 1904 (Tijdschrift K. Nederland. Aardrijksk. G. 1905, Bd. XXII, S. 983).

Brasilien. Curityba (Paraná). Windhäufigkeit 1889—1903 und Regenwindrosen (Met. Z. 1905, S. 127). Luftdruck und Temperatur für alle Monate und Jahre 1885—1904 (ebenda S. 372). Beobachtungen 1904 (ebenda S. 518). Regenmessungen an 5 Stationen der Serrabahn Curityba-Paranagua (ebenda S. 374).

Cuyaba (Matto Grosso) 1903 und 1904 (ebenda S. 507).

Juiz de Fora (Minas Geraes). 1893—1902 (Met. Z. 1905, S. 167).

Pará. Juli 1895 (Regen seit 1893) bis April 1904 (J. Hann: Zur Meteorologie des Äquators, SB. d. A. d. W., Wien 1905, math.-nat. Kl., Bd. CIV, Abt. IIa, S. 2—61. Enthält auch den täglichen Gang des Luftdrucks an 8 andern Äquatorialstationen der Erde in Form der Konstanten der harmonischen Reihe).

Falkland-Inseln. Kap Pembroke. Temperatur und Luftdruckextreme 1904. Stanley, Regen August bis Ende 1904 (Col. Rep. Ann. 449, Rep. f. 1904, S. 13).

Chile. Beobachtungen 1903 in Ancud, Evanjelistas, Iquique und Punta Dungeness (Met. Z. 1905, S. 129).

Ancud. Temperatur, Feuchtigkeit und Regen 1900—02 (Met. Z. 1905, S. 35).

Punta Arenas. Beobachtungen 1888—1902 (Marabini: Observatorio met. del Colegio Salesiano »S. José« en Punta Arenas, Santiago de Chile 1904; vgl. dazu Met. Z. 1905, S. 367).

Bolivien. Sucre. Mai 1901 bis April 1904 in extenso, Regen für alle Tage 1883—1904 (V. Abecia: Observaciones met. hechas en Sucre, 1. entrega, Sucre 1905).

Peru. Arequipa. 1902 und 1903 (B. Soc. G. de Lima, 1904, Bd XV, S. 195—238; Met. Z. 1905, S. 471).

Cailloma. Temperatur und Regen März und April 1904 (ebenda S. 240).

Ecuador. Quito. 1901—04, alle Monats- und Jahreswerte (Met. Z. 1905, S. 475).

Polargebiete.

Arktis. Island. Stykkisholm. 1846—1900 (von J. Hann: Met. Z. 1905, S. 354).

Spitzbergen. Treurenberg-Bai, August 1899 bis Mitte August 1900 (ebenda S. 190).

Antarktis. Kaiser-Wilhelm II.-Land. Winde 1902—03, von W. Meinardus (ebenda S. 424).

Kap Adare. Viktoria-Land. März 1899 bis Januar 1900 (nach einer uns nicht zugekommenen Publikation der R. S. 1902 in Met. Z. 1905, S. 319).

Laurie-Insel. Scotia-Bai, Südorkneys, April 1903 bis Ende 1904 und Beobachtungen zur See zwischen 45½° und 72½° Br. (von R. C. Mossman in Scott. G. Mag. 1905, S. 417—28; Met. Z. 1905, S. 508—13).

Meer.

Mittelmeer. Wind, Strom, Luft- und Wassertemperatur auf den wichtigsten Dampferwegen des Mittelmeers, nach den Beobachtungen deutscher Dampfer bearbeitet von der Deutschen Seewarte (Beilage z. d. Ann. d. Hydrogr. u. marit. Met. 1905), mit Monatskarten für Winde und Stromversetzungen und vier Karten des mittleren Luftdruckes.

18. **Trabert,** W.: Meteorologie und Klimatologie. 8°, 4 Bl., 132 S. mit 37 Fig. im Texte. (Die Erdkunde. Herausg. v. M. Klar. XIII. Teil.) Leipzig u. Wien, Fr. Deuticke, 1905.

Anzeige von G. Hellmann in Met. Z. 1905, S. 478—79.

19. **Flammarion,** Camille: L'Atmosphère et les grands phénomènes de la nature. Gr.-4°, 370 S. mit 157 Abb. im Texte. Paris, Hachette & Co., 1905. fr. 8.

Man kennt auch in Deutschland die Darstellungsweise des phantasievollen französischen Astronomen und wird folglich nicht erwarten, von ihm ein Lehrbuch der Meteorologie im strengen Sinne des Wortes zu erhalten. Ein bedeutsames Element in dem stattlichen Bande wird man natürlich in der sehr großen Zahl der Abbildungen erblicken müssen, die denn auch zum Teil recht nützlich sind, während allerdings anderseits die leider auch in Deutschland mehr und mehr einreißende Sitte, Illustrationen gewissermaßen um jeden Preis und ohne jede wissenschaftliche Nötigung den Büchern einzuverleiben, hier auf die Spitze getrieben erscheint. Fig. 1 z. B. zeigt uns einen in den letzten Zügen liegenden Greis und ein Kind in der Wiege; »die Atmosphäre eröffnet das schwache Dasein des Kindes und empfängt den letzten Seufzer des Sterbenden«. Es sei gerne zugegeben, daß dieses Eingangsbild von nicht vielen gleich überflüssigen Textkupfern gefolgt wird, aber es kommt doch auch sonst vielerlei vor, was für die Sache selbst völlig belanglos ist.

Von den sechs Büchern, in welche das Ganze zerfällt, ist das erste den allgemeinen Eigenschaften unserer irdischen Lufthülle, das zweite der meteorologischen Optik, das dritte der Temperatur, das vierte den atmosphärischen Bewegungen, das fünfte den Hydrometeoren und das letzte der Luftelektrizität gewidmet, und zwar gehören hierher sowohl das Polarlicht als auch, was etwas fremdartig anmutet, die Wetterprognose. Einzelne Kapitel lassen erkennen, daß der Verfasser sie mit besonderer Vorliebe behandelt hat; dahin gehören die Luftschiffahrten, die Nebelformen und Nebelbilder, sowie die Wolken. Auch Gletscher, Schneegrenzen und Lawinen finden ihre Stelle. Daß gelegentlich zu den bekannten Erörterungen Zusätze gemacht werden, die von einer selbständigen Auffassung zeugen, wird nicht wundernehmen. So wird z. B. bemerkt, daß die St. Elmsfeuer eine unverkennbare Ähnlichkeit mit den sog. Irrlichtern, dabei aber doch einen ganz andern Ursprung hätten; erstere seien eine elektrische Ausgleichserscheinung, während im zweiten Falle eine gewisse Menge Phosphorwasserstoffgas dem sumpfigen oder mit Verwesungsprodukten durchsetzten Boden entströme und sich entzündet habe. Wie aber »eine spontane Entzündung« stattfinden soll, darüber hat uns leider die Chemie noch nichts gelehrt. Zu den Phänomenen, die einer eingehenderen Erörterung teilhaftig wurden, gehören insbesondere auch die auf den Schall bezüglichen, vorab das Echo. Die große Belesenheit des Autors in alten Chroniken und Flugschriften, von welcher sich die Leser der Zeitschrift »L'Astronomie« wiederholt zu überzeugen Gelegenheit hatten, gestattet es ihm, eine Menge von Material über Naturmerkwürdigkeiten der Vergangenheit, über Himmelszeichen, Blutregen und ähnliche Dinge beizubringen, die wenigstens in kulturgeschichtlicher Beziehung auf allgemeineres Interesse rechnen dürfen.

Im ganzen gilt aber für dieses Werk mit seltener Bestimmtheit der Satz: Weniger wäre mehr. Soll über dasselbe ein zusammenfassendes Urteil abgegeben werden, so könnte man sagen, daß es seinen Zweck, Belehrung in weitere Kreise zu tragen, sehr wohl erreichen würde, wenn es eine Reduktion auf ungefähr den vierten Teil seines Umfangs erhielte und von einer großen Anzahl von Zutaten befreit würde, die — man denke nur an die ausführliche Schilderung des Rückzugs der Franzosen von Moskau oder die Betrachtungen über den Kommuneaufstand im Jahre 1871 — mit der Sache selbst auch nicht das allermindeste zu tun haben und die Leser fast zwingen, den Faden der Darlegung zu verlieren. Die bekannte und auch hier durchaus nicht fehlende Kunst der französischen Schriftsteller, naturwissenschaftliche Probleme in angenehmer Form ihren Lesern vorzuführen, ist manchmal direkt auf einen Abweg geraten. *Günther.*

20. **Hildebrandson,** W., u. L. **Teisserenc de Bort:** Les bases de la météorologie dynamique, historique-état de nos connaissances. 7. Lieferung. 8°, S. 243—308, Taf. 47—67. Paris, Gauthier-Villars & Fils, 1904.

Die sechste Lieferung dieses vorzüglichen Werkes ist im LB. 1904, Nr. 16 besprochen worden. Die vorliegende behandelt zunächst in Kap. 5 die Gewitter und Hagelwetter vom Standpunkt der dynamischen Meteorologie in ihren Beziehungen zu den allgemeinen Bewegungen der Atmosphäre, also mit Außerachtlassung der elektrischen Erscheinungen, dann in Kap. 6 die Tromben und Tornados. Auch dieser Lieferung ist nachzurühmen, daß sie eine ausgezeichnete historische Übersicht über die Originalarbeiten gibt. Auf 21 Tafeln und einigen Textabbildungen sind Originalkarten von Autoren fast aller Kulturländer reproduziert. Die Reihe fängt an mit einer Karte aus dem französischen Atlas des Orages 1865 und schließt mit den Luftdruckkurven, die man in den drei einzigen Fällen erhalten hat, daß eine Trombe über einen Barographen hinweggegangen ist. Das hat am 20. Oktober 1894 in Little Rock (Arkansas), am 10. September 1892 in Paris und am 18. Juni 1897 in Asnières bei Paris stattgefunden. Auf allen drei Barogrammen zeigt ein senkrechter Strich, daß der Luftdruck momentan um 3—4 mm gefallen und sofort um ungefähr denselben Betrag wieder gestiegen ist. *Schler.*

21. **Ward,** Robert De C.: The Climatic Zones and their Subdivisions (with maps). (Am. G. S. 1905, Nr. 7, S. 385—96.)

Die Grundlage dieser Abhandlung ist eine geschichtliche. Im Anschluß an Ukert, Kiepert, Berger werden die Anschauungen skizziert, welche sich im Altertum Aristoteles, Parmenides, Ptolemäus, Polybius, Posidonius, Eudoxius, Strabo über die Einteilung der Erdoberfläche in »Klimate« oder Zonen gebildet hatten. Hierauf kommt, durch Diagramme unterstützt, die von Supan durchgeführte Zerfällung in Temperaturgürtel zur Sprache, so wie sie von dem genannten Geographen 1879 in einer besonderen Abhandlung und 1896 in der zweiten Auflage des bekannten Lehrbuchs in Vorschlag gebracht wurde. Jahresisothermen und Isotheren dienen hier als Begrenzungslinien. Im Grundgedanken mit Supan übereinstimmend, hat W. Koeppen eine andere Konstruktion der Wärmezonen angegeben; diesmal ist die Dauer der heißen, gemäßigten und kalten Zeit des Jahres, zumal in Rücksicht auf phänologische Wirkungen, zum maßgebenden Kriterium gemacht. Eine davon abweichende Abgrenzung der gemäßigten Zone rührt von Gebelin her. Endlich ist auch noch des von Davis aufgestellten Prinzips zu gedenken, welches in den Winden die charakteristischen Merkmale der Zonen anerkannt wissen will, und zwar hat dieses auch deshalb eine besondere Berechtigung, weil die »Regenzonen« im großen und ganzen mit den »Zonen der Windsysteme« übereinstimmen. Woeikows wieder mehr auf die Parallelkreise zurückgreifende Abteilung, derzufolge sich die Flächenräume der heißen, gemäßigten und kalten Zone wie 417 : 245 : 46,5 verhalten sollen, kennzeichnet sich als Kompromiß zwischen den verschiedenen Klassifikationen auf physikalischer Basis. Wie man aber auch verfahren möge, so ist doch jede so gekennzeichnete Zone im ganzen Bereiche ihrer Ausdehnung viel zu wenig einheitlich geartet, um eine für alle ihre Teile passende Klimacharakteristik zuzulassen, und jede einzelne Zone muß für solchen Zweck wieder in Unterabteilungen zerlegt werden. *Günther.*

22. **Möller,** M.: Flut und Witterung. Eine neue Theorie atmosphärischer Flut- und Ebbebewegung, abgeleitet für nördliche geographische Breiten und deren Anwendung auf die Gestaltung der Witterung. 8°, VI u. 24 S. Braunschweig, A. Limbach, 1905. M. 1.

Daß, wenn ein gründlicher Kenner der Mechanik, als welcher sich der Verfasser bewährt hat, den Aufbau einer neuen Lunarmeteorologie unternimmt, diese nicht mit den üblichen astrometeorologischen Spekulationen auf eine Stufe gestellt werden kann, ist einleuchtend. Gegen Falbs Theorie der »kritischen Tage« nimmt denn auch die vorliegende Skizze ganz entschieden Stellung. Allein auf Grund tieferer Studien, die nur leider in dem kleinen Schriftchen viel zu wenig hervortreten, glaubt der Verfasser gleichwohl dem Monde einen nachweisbaren Einfluß auf den Gang der Witterung zuschreiben zu dürfen. Und zwar wird die Lehre von der Ebbe und Flut, welche die Anziehungskraft unseres Trabanten im Luftmeer der Erde erzeugt, als zu wenig beachtet der Vergessenheit entrissen und, während man dieselbe früher nur für tropische Gegenden betrachtet habe, nunmehr auch für höhere Breiten auszubilden gesucht. Völlig zutreffend ist es freilich nicht, wenn gesagt wird, man habe sich ausschließlich darauf beschränkt, Gebiete in der Nähe des Äquators

in Betracht zu ziehen; hat doch um die Mitte des 18. Jahrhunderts D'Alembert eine ganz allgemeine Theorie der Winde auf der Annahme ausgesprochen lunisolarer Gezeiten zu begründen getrachtet. Wenn sich der Verfasser vielleicht einmal die Literaturzusammenstellung ansehen wollte, wie sie des Unterzeichneten »Einfluß der Himmelskörper auf Witterungsverhältnisse« (2. Aufl., Nürnberg 1884) gebracht hat, so würde er finden, daß ungeheuer viel mehr Fleiß und Mühe auf dieses Problem verwendet worden ist, als er anzunehmen scheint. »Zum Worte gekommen« ist die Theorie schon.

Das schließt jedoch nicht aus, daß eine Neubearbeitung mit den vervollkommneten Hilfsmitteln unserer Zeit, vorab der harmonischen Analyse, von hohem Werte sein kann. Eine solche erhalten wir allerdings auch diesmal noch nicht, sondern nur eine Reihe von Andeutungen, die zwar unstreitig viel Interesse, nicht aber vollen Einblick in die Arbeitsmethode des Autors gewähren. So ist der Einwurf, welcher gegen Ferrels Wirbellehre erhoben wird, wegen der Kürze der Darstellung nicht leicht zu verstehen. Zunächst wird, was ja nur zu billigen ist, statt des deduktiven Weges doch auch der induktiv-statistische eingeschlagen, indem eine Koordinatenzeichnung »nach Art graphischer Eisenbahnfahrpläne« dazu benutzt wird, die meridionalen Kraftwirkungen, die ein Himmelskörper in der einen oder der andern Richtung ausübt, zur Anschauung zu bringen. Dieses Schema ist sehr hübsch angelegt und erleichtert tatsächlich sehr »die Aufsuchung der Interferenzen zwischen Flut- und Ebbebewegungen«. Für Mitteldeutschland ergibt sich ein Maximum der lunaren Flutkraft dann, wenn die Differenz zwischen der Mittelbreite φ und der Deklination δ etwa 45° beträgt; φ ist im bezeichneten geographischen Falle ungefähr gleich 51°, und bei einer Deklination des Gesteins von 6° soll mithin dessen günstige Beeinflussung des Witterungsstandes eine besonders energische werden. Wird δ gleich —18°, so entsprechen der Konstellation lebhafte Störungen des atmosphärischen Gleichgewichts. Der Verfasser räumt ein, daß die kosmischen Gezeiten nicht als der oberste Regulator der Luftbewegung anzusprechen sein dürften, erhofft aber von mühseligen Berechnungen, die er in Aussicht nimmt, Bestätigung seiner Ansicht, daß sekundär die Horizontalschwingungen als ein maßgebendes Element Berücksichtigung erheischen. Die Zukunft wird lehren, inwieweit diese Anschauung auf die Möglichkeit, sich durchzusetzen, zu rechnen hat. *Günther.*

23. **Teisserenc de Bort, L.:** Travaux de la station franco-scandinave de sondages aériens à Hald 1902/03. 4°, LII u. 160 S. mit 4 Kartenbeilagen. Paris, Gauthier-Villars, 1904.

Im Jahre 1901 machte Teisserenc de Bort den Vorschlag, eine temporäre internationale Station zu gründen, an der man mehrere Monate lang fortlaufend, Tag und Nacht die Veränderung der meteorologischen Elemente in verschiedenen Höhen erforschen könne, und welche an einer der Hauptzugstraßen barometrischer Depressionen gelegen sei. Dank namhafter Unterstützung seitens amtlicher und privater Kreise in Frankreich, Schweden und Dänemark, sowie unter der besonderen Unterstützung von Prof. Hildebrandsson-Upsala und Direktor Paulsen-Kopenhagen konnte der Plan verhältnismäßig rasch verwirklicht werden. Da die Statistik ergibt, daß die Zyklonen besonders häufig über Nordjütland hinwegziehen, so wurde dort nach einem geeigneten Platz für die Station gesucht, und bei Hald in der Nähe von Viborg ein etwas hügeliges, größtenteils mit Heidekraut bestandenes Gelände hierfür ausgewählt. Im Frühling 1902 wurde mit dem Bau der Station begonnen, vom Juli 1902 bis Mai 1903 wurden die Drachen- und Sondierballonaufstiege gemacht, und kaum ein Jahr später lagen die Ergebnisse zahlenmäßig ausgewertet und vollständig veröffentlicht zum allgemeinen Studium vor.

In dem vorliegenden Werke bespricht Hildebrandsson die Gründung der »mission franco-scandinave« und die Verhandlungen zwischen den daran beteiligten Staaten, H. Maurice schildert die Organisation der Arbeiten, R. Holm und M. Jansson bringen zwei Abhandlungen: die eine über die Instrumente, die andere über aktinometrische Messungen. Ferner ist der Bericht von Teisserenc de Bort an den dänischen Marineminister über Drachenaufstiege an Bord zweier dänischer Kriegsschiffe abgedruckt. Den weitaus größten Teil des Werkes nehmen die Tabellen über die an der Station ausgeführten Aufstiege ein. Es wurde mit Drachen und mit Sondierballons gearbeitet. Die Drachen hatten entweder die ursprüngliche Hargraveform oder es waren Hargrave-Marvin-Drachen mit drei Zwischenwänden in der oberen Zelle. Als Sondierballons dienten gefirnißte Papierballons von 25—30 cbm Inhalt, die mit Leuchtgas gefüllt wurden. Etwa zwei Monate lang ist an jedem zweiten Tage ein Ballon hochgelassen worden; auf die Dauer erwies sich dies aber als undurchführbar, denn von den aufgestiegenen 78 Ballons sind 15 verloren gegangen, und auch bei den gefundenen waren manche Registrierungen durch Wasser u. dgl. beschädigt.

Während des Bestehens der Station sind insgesamt etwa 250 Aufstiege von Drachen und Ballons gelungen und deren Registrierungen ausgewertet. Nach einer angenäherten Berechnung der mittleren Fehler der einzelnen Angaben sind die mittleren Höhen auf 50—70 m, die Temperaturen auf 1°, die relativen Feuchtigkeiten auf 10 Proz. sicher. Windmessungen sind nur selten ausgeführt worden. Charakteristisch für die Art des Arbeitens sind die Versuche, die Drachen möglichst lange oben zu halten. Die längste ununterbrochene Reihe von Registrierungen aus der Höhe betrug 26½ Stunden. Bei dem Herannahen von Depressionen wurden die Aufstiege möglichst häufig wiederholt. Überraschend günstige Resultate gaben die Aufstiege von dänischen Kriegsschiffen im April und Mai; die mittlere Höhe der 13 Aufstiege war 2500 m, viermal wurden 4000 m überschritten, und die Maximalhöhe betrug 5900 m, wobei zwei Registrierapparate, der zweite bis auf 2200 m, gehoben wurden.

Eine eingehende wissenschaftliche Bearbeitung der zahlenmäßigen Ergebnisse ist in dem hier besprochenen Werke nicht gegeben; Teisserenc de Bort hat jedoch an anderer Stelle (Comptes Rendus Acad. Sc. Paris, 138, S. 1736) einige vorläufige Resultate veröffentlicht. Hiernach kündigen sich kleine Depressionen, die zentral über die Station ziehen, zuerst durch ein Zurückdrehen des Windes am Erdboden an, und diese Winddrehung pflanzt sich dann nach oben in die Region der mittelhohen Wolken fort. Ferner wird an gleichzeitigen Versuchen in Paris und Hald gezeigt, daß es bedenklich ist, die atmosphärischen Vorgänge als stetig in Raum und Zeit zu betrachten, und daß stetige Übergänge sogar zu den Ausnahmen gehören. Am deutlichsten tritt dies bei dem Wind hervor. Winde aus SW und NW verringerten sehr häufig ihre Geschwindigkeit in einer bestimmten Höhe über dem Boden, manchmal so plötzlich, daß die Drachen wie durch eine unsichtbare Decke am weiteren Steigen verhindert waren. Zuweilen trat auch oberhalb von Schichten mit sehr starken Winden plötzlich eine solche Windstille ein, daß die Drachen glatt zu Boden fielen. *R. Süring.*

24. **Hergesell, H.:** Neue Beobachtungen über die meteorologischen Verhältnisse der hohen wärmeren Luftschicht. (Beiträge zur Phys. d. freien Atmosph. 1905, Bd. I. S. 143—46.)

Am 9. Februar 1905 ist in Straßburg ein Registrierballon aufgestiegen, der nicht nur ausgezeichnete Registrierungen von Temperatur und Feuchtigkeit bis zu 15 km Höhe geliefert hat, sondern der auch mittels eines von de Quervain konstruierten Theodoliten bis kurz vor seiner Landung anvisiert werden konnte. Dabei wurde entsprechend den früheren Resultaten von Aßmann und von Teisserenc de Bort eine starke Erwärmung der Luft oberhalb von 11400 m Höhe, verbunden mit Feuchtigkeitsanstieg, festgestellt. Außerdem aber ergab sich, daß diese warme Schicht nicht nur den stetigen Verlauf von Temperatur und Feuchtigkeit unterbricht, sondern daß sie eine völlig andere Luftströmung repräsentiert, welche am Aufstiegstag über der unteren östlichen, mit 30 Sekundenmetern Geschwindigkeit als Nordwestwind von etwa 14 m/sec dahinfloß. Während in den unteren Schichten, wie die nahezu adiabatische Temperaturabnahme beweist, die Mischung durch vertikale Ströme wohl nahezu vollkommen ist, weist die Temperaturverteilung in dem oberen Luftstrom darauf hin, daß hier vertikale Strömungen so gut wie ganz fehlen. Einige Zahlen dürften zum Beleg dieser höchst eigenartigen Verhältnisse nicht uninteressant sein.

Zeit nach d. Aufstieg Min.	Höhe m	Temp. C°	Rel. Feuchtigk. %	Windrichtung	Windstärke m/sec
28	10520	—64,2	24	S 86° O	29,2
30	11340	—68,3	24	O 31 N	22,3
32	12140	—63,2	29	O 53 N	8,2
38	14700	—57,6	28	N 26 W	12,4
44	13150	—59,0	28	O 63 N	6,2
50	11210	—66,7	22	O 6 N	27,9

Ein Wind mit stark westlicher Komponente in den höchsten Schichten war auch schon bei einem früheren Aufstieg nachgewiesen;

der Verfasser verzichtet aber darauf, weitere Schlüsse zu ziehen, bevor größeres Beobachtungsmaterial gesammelt ist. *R. Süring.*

25. **Aßmann,** R.: Die Temperatur der Luft über Berlin in der Zeit vom 1. Oktober 1902 bis 31. Dezember 1903. Berlin, O. Salle, 1904.

Seit August 1902 werden bei Tegel bei Berlin täglich Aufstiege von Drachen oder Drachenballons ausgeführt, deren Ergebnisse somit eine fortlaufende Reihe darstellen und uns einen tiefen Einblick in den Wechsel der meteorologischen Erscheinungen eröffnen. In der vorliegenden Publikation wird die Verteilung der Temperatur bis 5000 m Höhe von Tag zu Tag durch Isothermen dargestellt. Sie enthüllen uns zum erstenmal das überraschende Spiel aufsteigender warmer und herabsinkender kalter Luftströme, die Isothermen verlaufen in fortwährenden Zickzacklinien, Temperaturumkehrungen erscheinen als geschlossene Isothermensysteme. Um nur ein Beispiel zu geben, sei erwähnt, daß die 0°-Linie vom 30. August bis 3. September von 1500 auf 5600 m stieg und sich dann bis zum 12. September wieder bis auf 1150 m herabsenkte. *Supan.*

26. **Hann,** J.: Über die Temperaturabnahme mit der Höhe bis zu 10 km nach den Ergebnissen der internationalen Ballonaufstiege. (SB. der K. A. der Wiss., Wien 1904, math.-naturw. Kl., Bd. CXIII, Abt. IIa, 5. Heft.)

Die internationalen Fahrten mit teils bemannten, teils unbemannten Ballons, die von verschiedenen Stellen der Erdoberfläche (seit November 1900 allmonatlich) stattfinden, haben ein reichliches und, weil systematisch geordnet, um so wertvolleres Beobachtungsmaterial geliefert, das bereits, wenn natürlich auch in beschränktem Maße, allgemeinere Schlüsse über die verschiedenartigen meteorologischen Phänomene in großen Höhen zuläßt. Für die Temperaturabnahme in den unteren Luftschichten sind aus den Beobachtungsergebnissen der »Berliner wissenschaftlichen Ballonfahrten« sowie der Gebirgsstationen schon ziemlich sichere Werte abgeleitet worden; es kam Hann daher vor allem darauf an, die Temperaturabnahme in den größeren Höhen der freien Atmosphäre über 5 km hinaus festzustellen. Die Untersuchung, die sich auf die Beobachtungen von über 150 Ballonaufstiegen stützt, die in Paris, Straßburg, Berlin und Wien bis zum Jahre 1903 ausgeführt wurden, ergab in Übereinstimmung mit den von Teisserenc de Bort zu gleicher Zeit in Form von Jahreszeitenmitteln publizierten Temperaturergebnissen seiner Registrierballons zu Paris oberhalb 7 km für die Temperaturdifferenzen für je 2 km Höhenabstand eine Zunahme der Amplitude des jährlichen Ganges, die in den höchsten Schichten zu einer fast völligen Umkehrung des jährlichen Ganges gegen die Verhältnisse in den untersten Schichten führt. Während in der Höhenschicht von 1—3 km das Maximum der Wärmeabnahme im Mai und Juni, in den Höhenschichten von 3—5 und 5—7 km im Februar und März und im April eintritt, verspätet es sich in den Höhenschichten von 7—9 km und darüber auf den Sommer und Herbst. Die aus den Ergebnissen der internationalen Fahrten für die mittlere Jahrestemperatur und die mittlere Temperaturabnahme mit der Höhe in der freien Atmosphäre bis zu 10 km Seehöhe berechneten Werte zeigen den bereits festgestellten gegenüber keine wesentlichen Abweichungen. Als durchschnittliche Temperaturabnahme von 1—10 km konnte Hann 0,62 pro 100 m bestimmen, während die älteren Berliner Ballonfahrten für Erdoberfläche bis 9 km 0,63 ergeben haben.

Verfasser versucht auch Werte für die Temperaturabnahme mit der Höhe in Hoch- und Tiefdruckgebieten abzuleiten, wobei sich allerdings das Material als wenig gleichwertig erweist. Die meisten bisherigen internationalen Fahrten haben in Hochdruckgebieten stattgefunden, Ballonaufstiege an Tagen mit eigentlichen Barometerminima fehlen fast gänzlich. Immerhin ist es Hann gelungen, 21 Ballonaufstiege ausfindig zu machen, die einigermaßen die Verhältnisse in Tiefdruckgebieten repräsentierten, so daß es ihm möglich war, Tabellen der Temperaturänderung pro Kilometer Erhebung und der mittleren Temperaturen in Hoch- und Tiefdruckgebieten aufzustellen, die auch im wesentlichen zu demselben Resultat führen, zu dem Teisserenc de Bort, aber ohne Anführung bestimmter Zahlenwerte, schon vor mehreren Jahren mittels der Registrierungen seiner Ballons sondes gelangt ist. Für die Temperaturabnahme pro 100 m findet Hann als Werte im

	Hochdruckgebiet	Tiefdruckgebiet
0—5 km	0,40	0,53
5—10 „	0,71	0,63

Es zeigt sich also, daß die Temperaturabnahme mit der Höhe in den Hochdruckgebieten etwa bis zu 5 km Seehöhe langsamer, über 5 km aber und zwar vor allem im Winterhalbjahr schneller als in den Tiefdruckgebieten erfolgt.

Den Schluß dieser interessanten Untersuchung bildet eine Vergleichung der mit bemannten Ballons und mit Ballons sondes erhaltenen Ergebnisse der Temperaturbeobachtungen, die eine vollkommen befriedigende Übereinstimmung bis zu 8—9 km ergibt. *H. Henze.*

27. **Hann,** J.: Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone. (Denkschr. der K. A. der Wiss., Wien 1905, math.-naturw. Kl., Bd. LXXVIII.)

Der Hauptzweck der von Hann unternommenen Arbeit über den täglichen Gang der Temperatur in der ganzen Tropenzone ist nach den eigenen Worten des Verfassers, die Grundlagen zur Berechnung wahrer Mitteltemperaturen tropischer Stationen zu liefern, vor allem also die Möglichkeit zu bieten, die verschiedensten Kombinationen von Terminaufzeichnungen auf wahre Mittel zu reduzieren, und die Wahl guter Beobachtungstermine zu erleichtern. Es wird damit einem längst fühlbar gewordenen Bedürfnis Rechnung getragen, da bisher seit Doves beiden Abhandlungen über die täglichen Veränderungen der Temperatur der Atmosphäre aus den Jahren 1846 und 1856 keine neuere Zusammenstellung der Daten über den täglichen Gang der Temperatur in der Tropenzone erschienen ist. Die vorliegende Abhandlung, die den ersten Teil der Arbeit über den täglichen Gang der Temperatur in der Tropenzone bildet, umfaßt die innere Tropenzone zwischen etwa 15° N u. S mit insgesamt 32 Stationen. In dem ersten Hauptabschnitt werden die Ergebnisse der stündlichen Aufzeichnungen übersichtlich in tabellarischer Form zusammengestellt und nach einigen dem Zweck der Arbeit entsprechenden Richtungen verwertet; in dem zweiten speziellen Teile werden die Nachweise über die Herkunft der im ersten angeführten Daten geliefert und dieselben, soweit möglich, in kritischer Weise erläutert. Der Beschreibung des täglichen Temperaturganges an jeder einzelnen Station in seiner Abhängigkeit von den andern meteorologischen Faktoren sind für die einzelnen Monate die Eintrittszeiten des Temperatur-Minimums und -Maximums, sowie die Eintrittszeiten des Tagesmittels der Temperatur beigefügt; auch werden die Beziehungen derselben zu der Bewölkung und den Regenverhältnissen näher erörtert. *H. Henze.*

28. **Kerner,** Fr. v.: Thermoisodromen. Versuch einer kartographischen Darstellung des jährlichen Ganges der Lufttemperatur. (Abh. der K. k. G. Ges., Wien 1905, Bd. VI, Nr. 3, 30 S. mit 2 Taf.)

Der jährliche Gang der Lufttemperatur eines Ortes findet seinen physikalischen Ausdruck in den Eintrittszeiten der Extreme und des Mittelwertes, d. i. in den Phasenzeiten der Temperaturwelle und in der Differenz der Extreme, d. i. der Jahresschwankung oder Amplitude. Da die örtlichen Änderungen der Phasenzeiten mit den Änderungen der Amplitude bekanntermaßen nicht parallel verlaufen, wird auch der Verlauf der Linien gleicher Wärmeschwankung, der »Isotalantosen«, verschieden sein von dem Verlauf der Linien gleichen Wärmeganges, den »Thermoisodromen«. Zur Charakterisierung und Vergleichung der Grundformen des jährlichen Temperaturganges genügen in erster Annäherung die Differenzen zwischen den Temperaturen um die Frühlings- und Herbstmitte und zwischen diesen und dem Jahresmittel oder den Extremen. Es müssen aber diese Differenzen, um sie untereinander vergleichbar zu machen, auf gleiche Amplituden reduziert bzw. in Prozenten der Amplitude ausgedrückt werden.

Es hat nun v. Kerner den Versuch unternommen, mit Zugrundelegung der Temperaturtabellen der Klimatologie von Hann auf diese Weise Thermoisodromen für die gemäßigte Zone der nördlichen Hemisphäre zu entwerfen. Er übersieht nicht die Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die seinem Unternehmen im Wege stehen, versucht aber dieselben durch entsprechende Auswahl der Stationen zu umgehen und entwirft auf Grund des der Abhandlung beigegebenen Zahlenmaterials in einer Erdkarte die genannten Linien. Die Dis-

kussion der Karte gibt sehr interessante Aufschlüsse über die Verteilung der klimatologischen Verhältnisse der nördlichen gemäßigten Zone, auf die ohne Zuhilfenahme der Karte selbst einzugehen, zwecklos ist, da ein Blick auf dieselbe mehr als viele Worte sprechen.

Im weiteren Teile der Abhandlung wird der Unterschied zwischen dem Verlauf der Isodromen und jenem der Isotalantosen der Luftwärme untersucht und ebenfalls kartographisch dargestellt.

Gibt uns die Abhandlung schon in ihrer jetzigen Gestalt wertvolle Aufschlüsse über den jährlichen Wärmegang auf dem untersuchten Gebiet der Erde, so wird sie zweifelsohne die Anregung zu weiteren eingehenderen Untersuchungen auf diesem noch wenig erforschten Gebiet der Geophysik sein. *R. Spitaler.*

29. **Clayton,** H. Helm: Various researches on the Temperature in Cyclones and Anticyclones in Temperate Latitudes. (Beiträge z. Phys. d. freien Atmosph. 1905, Bd. I, S. 97—107.)

Die Frage: Ist die Luft in einer Zyklone kälter oder wärmer als in einer Antizyklone? ist mehrere Jahre lang lebhaft erörtert worden, und die meisten Meteorologen haben sich schließlich der Auffassung angeschlossen, daß es mindestens bis zu 6000 m Höhe in der Zyklone kälter sei. Clayton kommt nun auffallenderweise wieder zum entgegengesetzten Ergebnis. Wenn man auch, wie z. B. der Referent, die Schlußfolgerungen Claytons nicht für zwingend ansieht, so muß doch zugegeben werden, daß das Thema außerordentlich sorgfältig behandelt ist.

Zur Stütze seiner Behauptungen benutzt Clayton außer den älteren Untersuchungen von Harrington und Hazen die von ihm selbst, von Rotch sowie von Dines und Shaw bearbeiteten Drachenaufstiege auf dem Blue Hill, in St. Louis und an der schottischen Küste. Das Material setzt sich nur aus wenigen Fällen mit typischer Luftdruckverteilung, im übrigen aus Gruppierungen nach Extremen der Barometerkurve unter Berücksichtigung der gleichzeitigen Temperaturen am Erdboden zusammen. In einer Überschätzung dieser zweiten Untersuchungsmethode dürfte der Fehler von Clayton liegen, denn Gruppierungen nach absoluten Barometerständen oder auch nach Extremen der Barometerkurve ohne Zuhilfenahme der Wetterkarte können niemals gleichwertige Resultate ergeben wie die von Hann, Berson und Teisserenc de Bort befolgte Methode, für eine recht große Zahl von Fällen die Temperatur, bzw. die vertikale Temperaturabnahme nach ganz bestimmten Wetterlagen zu ordnen und daraus Mittelwerte abzuleiten. Die Zuverlässigkeit des letzteren Verfahrens wird nicht erschüttert dadurch, daß Clayton aus einer Veröffentlichung von Teisserenc de Bort die Temperaturverhältnisse über Paris vom 27. Januar bis 1. März 1901 nach höchsten und niedrigsten Werten der Barometerkurve ordnet und dabei ein für sich günstiges Resultat findet. Ein Blick auf die Wetterkarten dieser Periode zeigt, daß der Verfasser hierbei einige ganz unbestimmte Wetterlagen herausgegriffen hat. Desgleichen ist die Darstellung des Ganges der vertikalen Temperaturverteilung über Berlin und der Barometerkurve, welche Clayton für einen Monat reproduziert und wobei mehrfach ein Steigen der Temperatur in der ganzen Luftsäule mit einem Sinken des Luftdrucks verbunden ist, nicht entscheidend für die Erkennung der Temperaturverhältnisse in Zyklonen und Antizyklonen. Claytons Methode birgt die Gefahr in sich, daß die extremen Temperaturverhältnisse in den Randgebilden bestimmter Wettertypen (z. B. Wärme auf der Vorderseite der Zyklone) ungebührlich in den Vordergrund gestellt werden, besonders dann, wenn es sich, wie in Amerika, um sehr schnell wandernde Gebilde handelt. Es mag unentschieden bleiben, ob die für Europa gefundenen Temperaturunterschiede in Zyklonen und Antizyklonen auch für Nordamerika gelten, aber die Zuverlässigkeit der für Europa gefundenen Ergebnisse dürfte nicht erschüttert sein.

Clayton versucht auch eine Erklärung für die auf dem Blue Hill gefundenen Resultate zu geben und nimmt zu dem Zwecke an, daß für die Ausbildung von Gebieten niederen Druckes zwei Ursachen in Betracht kommen: 1. Ein Kältegebiet, welches die Luft zusammenzieht und zyklonische Zirkulationen in den oberen Schichten hervorzurufen strebt und 2. ein Wärmegebiet, welches die Luft ausdehnt und zyklonische Bewegung unten hervorbringt. Im ersten Falle wird der Druck unten erhöht, aber die Zentrifugalkraft, welche auf die obere Luftbewegung wirkt, gleicht diese Druckerhöhung teilweise aus. Im zweiten Falle strebt die aufwärts gerichtete Expansion dahin, den Druck oben zu erhöhen, aber die Zirkulation unten wirkt dem entgegen. Die kalte Zyklone der oberen Schichten und die warme Zyklone in den unteren sind nicht notwendig miteinander verbunden, aber beide beeinflussen den Druck unten und bestehen wahrscheinlich gewöhnlich gleichzeitig wenige hundert Kilometer voneinander. Die kalten Zyklonen sind meist Teildepressionen, welche die polare Zyklone umkreisen. *R. Süring.*

30a. **Hergesell,** H.: Die Erforschung der freien Atmosphäre über den Atlantischen Ozean nördlich des Wendekreises des Krebses an Bord der Yacht S. D. des Fürsten von Monaco i. J. 1905.) (Beitr. z. Physik d. freien Atmospäre, Straßburg 1905, Bd. I, S. 205—07.)

30b. **Rotch,** L., u. L. **Teisserenc de Bort:** Sur les preuves directes de l'existence du contrealize. (CR. A. d. Sc., Paris 1905.) Anzeige in Pet. Mitt. 1906, S. 20.

31. **Ficker,** H. v.: Innsbrucker Föhnstudien. I. Beiträge zur Dynamik des Föhns. Aus dem Institut für kosmische Physik an der k. k. Univ. in Innsbruck. (SA.: Denkschr. der K. A. der Wiss., Wien 1905, math.-naturw. Kl., Bd. LXXVIII.) 4°, 1 Bl., 81 S. mit 28 Fig. im Texte. Wien, K. Gerold, 1905.

Um die dynamischen Vorgänge beim Herabstürzen des Föhns genauer zu untersuchen, hatte das Innsbrucker Institut für kosmische Physik in Innsbruck und dessen Nähe bei einem Höhenabstand von 1397 m sechs mit Thermographen und zum Teil mit Hygrographen ausgerüstete Föhnstationen errichtet, deren Beobachtungsmaterial aus dem Jahre 1901 vom Verfasser in der vorliegenden Abhandlung eingehend bearbeitet ist. Zunächst wird der Verlauf des besonders markanten Föhns vom 2., 3. und 4. Februar auf den verschiedenen Stationen geschildert und diskutiert. Die bei diesem Föhn hervortretenden Störungen, die wenigstens für Innsbruck eine mehrstündige Föhnpause zur Folge hatten, können auch bei den weiteren Föhnfällen — im ganzen werden etwa 40 Tage mit Föhn untersucht — nachgewiesen werden, so daß diese Störung eine regelmäßige Begleiterscheinung fast aller Föhnfälle in Innsbruck ist. Es stellt sich heraus, daß diese Störungen in Innsbruck nicht auf vorübergehende Änderungen im Luftdruck, sondern auf eine lokale Beeinflussung des Tales zurückzuführen ist. Ein Vergleich der Temperaturregistrierungen in Innsbruck und Kematen, das im Inntal 9,5 km westlich von Innsbruck und nur 20 m höher als dieses liegt, lehrt, daß eine kalte Luftströmung im Oberinntal, hervorgerufen durch Druckdifferenzen in den räumlich so nahen Gebieten, welche aus Temperaturunterschieden sich ergeben, als die Ursache der in Innsbruck auftretenden Störungen des kontinuierlichen Föhnverlaufs zu gelten hat. Sobald das Gleichgewicht der beiden Luftgebiete gestört ist, dringt die kalte Luft talabwärts vor und schiebt sich keilförmig unter die warme Föhnströmung, in Innsbruck eine Föhnpause hervorrufend. Von der vertikalen Mächtigkeit der kalten Luftmasse hängt es ab, ob auch höhere Stationen als Innsbruck in die Föhnpause miteinbezogen werden. Die Intensität der Föhnpausen beruht auf der Windgeschwindigkeit der Föhnströmung, sowie auf dem ursprünglichen Temperaturgegensatz zwischen den zwei verschieden erwärmten Luftgebieten.

In einem Anhang werden noch einige Föhnerscheinungen in Innsbruck untersucht, von denen die Bewölkung und Wolkenbeobachtungen bei Föhn besondere Beachtung verdienen. *H. Hesse.*

32a. **Brückner,** A.: Meer und Regen. (Naturw. Wochenschrift 1905, N. F., Bd. IV, S. 401—408.)

32b. ———: Die Bilanz des Kreislaufs des Wassers auf der Erde. (G. Z. 1905, Bd. XI, S. 436—445.)

Die Verdunstung wird gemessen an offenen, flachen Schalen, die mit Wasser gefüllt sind. Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß sie um so kleiner ist, je größer die Fläche ist. Die durch den Verdunstungsmesser gelieferten Werte müssen also für die natürlichen Wasseroberflächen der Erde entsprechend verkleinert werden, und zwar für Salzwasser, das erfahrungsgemäß weniger verdunstet, als Süßwasser, mehr als für das letztere. Brückner hat für das Meer folgende Verdunstungswerte in Zentimetern berechnet:

0—10° Br.	160	30—40° Br.	100	60—70° Br.	20
10—20	150	40—50	70	70—80	10
20—30	130	50—60	40	80—90	5

Ein Teil dieser Verdunstungsmenge kehrt als Niederschlag direkt zum Meere zurück, ein zweiter wird den peripherischen Landgebieten zugeführt und kehrt indirekt durch die Flüsse zum Meere zurück, so daß die Verdunstung des Meeres vollständig wieder ersetzt wird, da sich im andern Falle ja der Meeresspiegel senken müßte. Aus den drei Werten: Verdunstung des Meeres, Wassermenge der ozeanischen Ströme (nach John Murray) und Regenmenge (ebenfalls nach John Murray auf Grund der Karte von Loomis) wird nun folgende Bilanz des Kreislaufs des Wassers aufgestellt:

	Flächen in Mill. qkm	Mengen in Taus. cbkm Verdunstung (+)	Regen (−)	Unterschied	Mittlere Höhe in mm Verdunstung (+)	Regen (−)	Unterschied
Weltmeer	366	384	359	+25	1050	980	+ 70
Peripher. Landflächen	114	87	112	—25	760	980	—220
Abflußlose Gebiete .	30	10	10	0	330	330	0
Ganze Erde. . . .	510	481	481	0	940	940	0

Von der marinen Verdunstung kehren also 93,5 Proz. direkt, 6,5 Proz. indirekt in das Meer zurück; von dem Regen in den peripherischen Landflächen stammen nur 22,3 Proz. vom Meere und 77,7 Proz. von den kontinentalen Verdunstungsflächen; der Regen der abflußlosen Gebiete wird nur durch die eigene Verdunstung gedeckt. Die Zahlen sind freilich nur sehr rohe Näherungswerte, aber immerhin zeigen auch sie wieder, daß die ältere Anschauung, die die Niederschläge des Landes zum weitaus größten Teile auf die Zufuhr marinen Wasserdampfes zurückführte, unrichtig war.

Die Eingangspforten für den marinen Wasserdampf sind jene Küsten, die von ozeanischen Winden getroffen werden; sie werden geschlossen, wenn sich hoher Luftdruck darüber lagert; im letzteren Falle steigt, wie an den extremen Quinquenien 1861—65 und 1876 bis 1880 gezeigt wird, der Regen auf dem Meere und sinkt auf dem Lande. Um den durch Brückners Entdeckung bekannt gewordenen Wechsel lange dauernder trockener und feuchter Perioden von neuem zu illustrieren, werden die Regenkurven von Bremen, des Dongebiets, Nertschinsk, Madras und des Ohiogebiets in ausgeglichenen Dezennalwerten vorgeführt; sie zeigen eine große Übereinstimmung: Maxima zwischen 1840 und 1850 und 1880 und 1890 und Minima zwischen 1830 und 1840 und 1860 und 1870. Die Bilanz wird aber durch diesen Wechsel nicht sehr erheblich geändert; Verfasser schätzt für die peripherischen Landgebiete in cbkm:

	Feuchte Periode	Trockenperiode	Unterschied
Niederschlag	123 200	100 800	22 400
davon kontinentalen Ursprung	95 700	78 300	17 400
„ ozeanischen „	27 500	22 500	5 000

Supan.

33. **Bezdek**, Josef: Die Verteilung des Niederschlags nach den geographischen Breiten (Abrégé du B. S. hongroise de G. 1904, S. 94—98).

Bezdek gelangt auf Grund der Regenkarte des Referenten zu nachstehenden Ergebnissen, denen ich zum Vergleich die zum Teil beträchtlich davon abweichenden Zahlen von Sir J. Murray hinzufüge:

Breitenkreise	Regen in mm	Breitenzonen	Regen in mm Bezdek	Murray
70° N	305	70—60° N	407	400
60	510	60—50	572	590
50	635	50—40	677	610
40	720	40—30	732	590
30	745	30—20	705	730
20	665	20—10	1037	1020
10	1410	10— 0	1702	2120
0	1995	0—10° S	1735	2030
10° S	1475	10—20	1325	1320
20	1175	20—30	987	710
30	800	30—40	747	750
40	695	40—50	745	1130
50	795	50—60	795	1120

Die gesamte Regenmenge der festen Erdoberfläche mit Ausschluß der Zirkumpolargebiete beträgt auf der nördlichen Halbkugel 90644, auf der südlichen 39338, zusammen rund 130000 cbkm. *Supan.*

34. **Hellmann**, G.: Über die relative Regenarmut der deutschen Flachküsten. (SB. der K. preuß. A. der W. 1904, 10 S.)

Nach zehnjährigen Regenmessungen von rund 200 Stationen, die längs der deutschen Küste ziemlich gleichmäßig verteilt sind, zeigt es sich, daß der weitaus größte Teil der deutschen Flachküste relativ regenarm ist. Die Regenhöhen sind um 10 mm bis 60 mm, um 1,5—10 Proz. der Jahressumme, geringer als die des unmittelbar angrenzenden Tieflandes. Die weitere Untersuchung ergab, daß sich solche relativ regenarmen Küstenstriche auch in den russischen Ostseeprovinzen, in Dänemark, Holland, Belgien und Frankreich finden. Untersucht man die Monatssummen, so ergibt sich, daß ein Ausfall in den Sommerregen die Differenz verursacht. Diejenigen Regen sind demnach in der unmittelbaren Nähe des Meeres seltener, die der lokalen Erwärmung der unteren Luftschichten und der daraus resultierenden aufsteigenden Luftbewegung zuzuschreiben sind.

Andererseits ergibt sich, daß bei den andauernden Regen der Tiefdruckgebiete in Luv gelegene Küstenstriche eine größere Regenmenge erhalten als in geringer Entfernung landeinwärts gelegene Orte. Ein gutes Beispiel hierfür geben die 5 km von einander entfernt liegenden Orte Westerland und Keitum auf der Insel Sylt. Während sie im Sommer gleiche Regenmengen erhalten, bekommt Westerland im Winter 70 mm mehr. Der Verfasser sieht die Ursache darin, daß gerade an der Grenze von Meer und Land die Kondensation dadurch besonders begünstigt wird, daß infolge der vermehrten Reibung die untersten Luftschichten eine Verzögerung erleiden und die nachdrängenden Luftmassen in die Höhe gehoben werden. *Schlee.*

35. **Blümcke**, A., u. S. **Finsterwalder**: Zeitliche Änderungen in der Geschwindigkeit der Gletscherbewegung. (SB. d. math.-phys. Kl. d. K. bayer. A. d. W., Bd. XXXV.) München 1905.

Die Abhandlung enthält die Ergebnisse der seit 1899 bis 1904 mit besonderer Sorgfalt an 18 Punkten der Hintereisfernerzunge ausgeführten Geschwindigkeitsmessungen. Da die Untersuchung zu dem Zwecke angestellt wurde, eventuell Unterschiede zwischen der Sommer- und Wintergeschwindigkeit aufzufinden, wurden die 18 Marken (Holzstangen in 6—8 m tiefen Bohrlöchern, die jährlich neu hergestellt wurden) in jedem Jahre zweimal, Ende Juli und anfangs September eingemessen. Als Ergebnis zeigt sich:

1. Ein unerwartet starker Wechsel der Geschwindigkeit in längeren wie in kürzeren Zeiträumen. Die Verschärfung der Beobachtungsmittel ließ keinen stetigeren Verlauf der Gletscherbewegung erkennen. Vielmehr erscheint diese aus einzelnen Rucken mit vermehrter Geschwindigkeit und darauf folgenden Pausen geringerer Geschwindigkeit zusammengesetzt.

2. Schwankungen längerer Dauer, die ein Vorrücken des Gletscherendes zur Folge hatten, sind in der Beobachtungszeit nicht eingetreten, wohl aber solche, die sich in Oberflächenschwankungen schwach wiederspiegeln. Die nähere Untersuchung zeigt, daß diese Druckwellen eine Fortpflanzungsgeschwindigkeit besitzen, welche 20- bis 150mal größer als die Bewegung des Eises ist.

3. Bezüglich der jahreszeitlichen Schwankungen ergibt sich, daß nur im untersten Drittel der Gletscherzunge die Sommerbewegung überwiegt; weiter hinauf aber bis in die Nähe der Firnlinie ist die Winterbewegung größer. Das Verhältnis beider Bewegungen nimmt vom Zungenende gegen das Firnfeld hin regelmäßig ab. *Heß.*

36. **Deecke**, W.: Läßt sich der Büßerschnee als vereiste Schneewehen auffassen? (Globus 1905, Bd. LXXXVII, S. 261f.)

Veranlassung zu diesen Betrachtungen gaben die Beobachtungen bei dem großen Schneefall Ende 1904 an der Ostsee. Nach Deeckes Auffassung ist die ursprüngliche lineare Anhäufung durch den Wind eine wesentliche Vorbedingung des Büßerschnees. Die vereisten Kämme dieser Wehen werden dann durch den Tauprozeß aus dem lockeren Schnee in den Furchen herauspräpariert. *Supan.*

37. **Reid**, H. F.: The Variations of Glaciers IX. (Repr. from the J. of Geol., Chicago 1904, Bd. XII.)

Der Bericht gibt außer einem Referat über die Bewegung der Gletscherenden außerhalb Amerikas im Jahre 1902 eine kurze Übersicht der Ergebnisse entsprechender Beobachtungen der amerikanischen Gletscher für 1903. Aus demselben sei hervorgehoben, daß mehrere Beobachtungen aus Alaska und Br.-Columbia ein sehr rasches Wachs-

tum der Bäume in diesen Gegenden ergeben. In 40—50 Jahren erreichen Bäume eine Dicke von 36 Zoll und eine Höhe von 80 F.

In Nordkalifornien, am Osthang des Mt. Jordan, wurde ein neuer Gletscher entdeckt. *Heß.*

38. **Reid,** H. F., u. E. **Muret:** Les Variations périodiques des glaciers. (Com. intern. des glaciers 1903, IX. Rapport; Extrait des Arch. des sc. phys. et nat. 1904, Bd. XVIII. Genf 1904.)

Der ziemlich umfangreiche Bericht enthält an erster Stelle das Ergebnis der Beobachtungen an den Schweizer Gletschern im Jahre 1903 (von 90 beobachteten Gletschern sind drei sicher im Wachsen, die andern stationär bzw. im Abnehmen). Es folgt der Bericht über die Gletscher der Ostalpen (von 29 beob. Gl. sind vier im Wachsen). Die Gletscher des Dauphiné, der Maurienne und der Tarantaise (22 beob.) sind größtenteils im Rückgang, nur einige stationär. Aus der französischen Montblanc-Gruppe fehlen Nachrichten. Von 20 Gletschern der italienischen Alpen ist nur der Glacier Nord in den Grajischen Alpen im Wachsen. Von 40 beobachteten norwegischen Gletschern (in Jotunheim, Jostedal u. Folgefond) sind 16 im Wachsen. Von vielen Stellen wurden außergewöhnlich reiche Schneefälle gemeldet. Im Kaukasus wurden in den Gruppen von Abchasien und im Daghestan Markierungen vorgenommen. Im Tien-schan wurden an den Quellen des Irsik, im Ili-Alatau, 7 neue Gletscher entdeckt, darunter einer von 11 km Länge und 2—3 km Breite. Die Niederschläge in den letzten Jahren waren sehr reichlich; dem entspricht auch ein Ansteigen der Oberflächen des Aral- und des Balkasch-Sees. — Von den beobachteten Gletschern Nordamerikas (mindestens 20) wuchsen 2. *Heß.*

39. **Lendenfeld,** R. v.: Über die Abschmelzung der Gletscher im Winter. (Globus 1904. Bd. LXXXV, S. 377—79.)

In dem Aufsatz kommt R. v. Lendenfeld, unter Benutzung der von Blümcke und mir über den Hintereisferner mitgeteilten Daten, zu folgenden Ergebnissen:

1. Die winterliche Gletscherschmelzung wird hauptsächlich durch innere, zum geringen Teil auch durch basale und nahe der Oberfläche stattfindende Abschmelzung zustande gebracht.

2. Die winterliche Abschmelzung beruht hauptsächlich auf der Umsetzung der beim Aufhalten der Fallbewegung des Gletschers frei werdenden Wärme. Die durch diesen Faktor bewirkte Abschmelzung möchte ich auf 90—97 Proz. der Gesamtabschmelzung des Gletschers im Winter schätzen. Die Dicke der hierdurch jährlich geschmolzenen Eisschicht ist von der Mächtigkeit des Gletschers abhängig. Diese Abschmelzung ist eine innere.

3. Die Wirkung der Erdwärme hat an der winterlichen Abschmelzung des Gletschers nur einen geringen Anteil. Ich möchte denselben auf 3—6 Proz. der Gesamtabschmelzung des Gletschers im Winter schätzen. Die Dicke der hierdurch jährlich geschmolzenen Eisschicht ist konstant (2,5 mm) [7,4 mm ist besser. H.] Diese Abschmelzung ist eine basale.

4. Die Langsamkeit der Fortleitung einerseits der Sonnenwärme durch Moränendecken von entsprechender Dicke und anderseits der sommerlichen oberflächlichen Nulltemperatur durch das Eis selbst nach der Tiefe werden ein Abschmelzen des Gletschers im Winter herbeiführen. Die durch diese Faktoren bewirkte Abschmelzung dürfte wohl meistens eine ganz unbedeutende, höchstens zu 1 Proz. der Gesamtabschmelzung im Winter anzusetzende sein. Ihre Größe ist von der Moränenbedeckung und der Dauer der Sommerwärme abhängig. Diese Abschmelzung findet nahe der Oberfläche statt.

5. Es ist möglich, daß die winterliche Schneedecke durch den Druck, den sie auf die unter der Schneegrenze befindlichen Teile des Gletschers im Winter ausübt, eine innere Abschmelzung in diesen Gletscherteilen zur Winterszeit herbeiführt. Über die Menge des hierdurch etwa geschmolzenen Eises läßt sich kaum eine Vermutung aussprechen.

Zu diesen Sätzen Lendenfelds gestatte ich mir folgende Bemerkungen. Eine vertikale Eisplatte von 1 m Dicke, 110 m mittlerer Tiefe und 1000 m Breite, wie sie v. Lendenfeld annimmt, würde bei 40 m mittlerer Jahresgeschwindigkeit und 18° Neigung (Hintereis) einen Energiebetrag von $12 \cdot 10^8$ mkg enthalten. Aber diese Energie wird nicht, wie v. Lendenfeld glaubt, in Wärme umgewandelt, sondern dient völlig zur Formänderung, also nicht zur Zustandsänderung. Setzt man den Koeffizienten der inneren Reibung des Eises gleich $\mu = 1 \cdot 10^{13}$ cm^{-1} g sec^{-1}, so läßt sich der Arbeitsaufwand berechnen, der zur Umänderung der ebenen Eisplatte in die löffelförmige Gestalt, die sie nach einem Jahre annehmen muß, wenn man für die Geschwindigkeitsänderung nach der Tiefe dasselbe Gesetz als gültig annimmt, das die Geschwindigkeitsänderung von der Gletscherachse zum Rande auf der Oberfläche angibt. Man erhält unter Benutzung der Zerrungen, welche längs einer Steinreihe von 1894—99 jährlich auftraten (für das von v. Lendenfeld betrachtete Profil), den Arbeitsaufwand gleich $3 \cdot 10^9$ mkg. Das ist mehr als der berechnete Energievorrat und deutet darauf hin, daß der Koeffizient der inneren Reibung vielleicht etwas niedriger als $1 \cdot 10^{13}$ angenommen werden darf, besonders wenn man beachtet, daß die mittlere Geschwindigkeit für das in Frage stehende Profil etwa 20 m, nicht 40 m, beträgt. (Für Gleichheit von Arbeitsaufwand und Energievorrat würde folgen $\mu = 2{,}8 \cdot 10^{12}$, ein Wert, der nach den bisherigen Untersuchungen als zu klein angesehen werden muß.) Jedenfalls zeigt diese Rechnung, trotzdem sie sich nur auf plausible Annahmen stützt, wo uns die zuverlässigen Kenntnisse fehlen (Abnahme der Geschwindigkeit gegen die Tiefe), daß weitaus der größte Teil der in der Eismasse vorhandenen Bewegungsenergie zu reiner Formänderung verwendet wird. Die Annahme einer »inneren Schmelzung« des Gletschers ist durch unser gegenwärtiges Wissen über die Gletscherbewegung nicht zu stützen und steht mit der beobachteten konstanten Höhe der Wassersäulen in den Bohrlöchern auf dem Hintereis in Widerspruch.

Messungen der Winterwassermengen von Gletscherbächen sind bisher nur in der Schweiz zuverlässig ausgeführt worden. Von der Möll, der Venter Ache, dem Jamtaler Bach und dem Rutzbach (Stubei) besitzen wir nur Schätzungen, die auf Grund von Geschwindigkeitsmessungen bei verhältnismäßig niedrigem Wasserstand im Sommer angestellt wurden. Sie ergeben alle zu große Werte für die Winterwassermenge. So wäre nach G. Greims Mitteilungen im Winter die sekundliche Wassermenge des Jamtaler Baches in Galtür 23,2 l auf den Quadratkilometer des ganzen Einzugsgebiets, für den Rutzbach (Ranalt) wäre nach meinen Schätzungen das Minimum der Wasserführung 17,3 Sek.-Liter auf den Quadratkilometer. Diesen Schätzungen stehen die zuverlässigen Resultate der Schweizer Beobachtungen entgegen, welche für neun Pegelgebiete Werte liefern, die zwischen den Grenzen 1,17 und 3,60 Sek.-Liter auf den Quadratkilometer liegen. Über diese Resultate habe ich soeben in einem Aufsatz: »Winterwasser der Gletscherbäche« in diesen Mitteilungen berichtet. *Heß.*

40. **Quincke,** G.: Über Eisbildung und Gletscherkorn. (Ann. der Physik, Leipzig 1905, 4. Folge, Bd. XVIII, 80 S.)

Diese Arbeit, deren Resultate der Royal Society vorgelegt und in den Proc. of the Roy. Soc. 1905, Bd. A LXXVI, sowie in Nature, Sept. 1905, Nr. 1878, abgedruckt wurden, bedeutet einen wesentlichen Fortschritt unserer Kenntnisse über die physikalischen Eigenschaften des Eises. Sie ist ein Glied in einer Kette von Abhandlungen, welche Verfasser seit mehreren Jahren veröffentlicht und die hauptsächlich das Verhalten von verschiedenartigen Flüssigkeiten behandeln, wenn diese mit einander in Berührung kommen. Eine Flüssigkeit, die an der Grenze mit einer andern eine Oberflächenspannung zeigt, nennt Quincke eine ölartige. Die gemeinsame Grenze beider Flüssigkeiten hat das Bestreben, möglichst klein zu werden. Eine konzentrierte wässerige Salzlösung kann an der Grenze mit reinem Wasser oder schwächerer Salzlösung eine Oberflächenspannung zeigen, ölartig sein. Da nun selbst destilliertes Wasser, besonders aber das natürlich vorkommende Wasser stets salzhaltig ist, so wird beim Erstarren desselben eine Trennung in salzfreies Wasser und Salzlösung eintreten. Ersteres wird zuerst fest und ist von der Salzlösung mit niedrigerem Erstarrungspunkt umgeben. Sinkt die Temperatur unter diesen, so wird auch die Salzlösung fest und bildet, wie die Seifenlösung bei Seifenblasen, »Schaumwände«, welche wie der Seifenschaum Luft einschließt, das feste reine Wasser umschließen. Beim Abkühlen des Wassers scheiden sich daher Eiskristalle und ölartige Mutterlauge in kurzen Zwischenräumen oder periodisch ab. Auch die einzelnen Eisplättchen, aus denen ein Kristall besteht, sind durch Schaumwände aus sehr dünner Salzlösung von einander getrennt. Die sechsseitigen Säulen des See-Eises sind durch normal zur Wasseroberfläche gestellte Schaumwände von einander getrennt. Je geringer der Salzgehalt des Wassers vor dem Gefrieren war, um so größer sind die Schaumkammern, die sechsseitigen Säulchen, um so dünner

werden die Schaumwände, um so schwerer lassen sich die Säulchen gegeneinander verschieben. Die Gletscherkörner sind Schaumkammern mit reinem oder salzarmem Eise gefüllt und durch sichtbare oder unsichtbare Schaumwände aus ölartiger Salzlösung von einander getrennt. Durch Druck oder durch Wärmestrahlung der Sonne, des elektrischen Lichtes oder des Tageslichtes schmelzen die salzhaltigen Schaumwände eher, als das reinere Eis der Schaumkammern. Daher die Lockerung des Gefüges im Gletschereis nach den Korngrenzflächen; daher auch die Entstehung der Forelschen Streifen auf dem langsam schmelzenden einzelnen Eiskristall oder Gletscherkorn. Die Tyndellschen Schmelzfiguren entstehen da, wo die Salzlösung der Schaumwände zuletzt erstarrte; es bilden sich Blumen, luftleere Blasen usw. mit Winkeln von 120° oder 90°, je nachdem die zusammenkommenden Schaumwände gleiche oder ungleiche Oberflächenspannung haben. — Beim Gefrieren von lufthaltigem Wasser scheidet sich die Luft, wie das gelöste Salz in periodischen Zwischenräumen aus. Die weißen Stellen des Eises mit Luftblasen sind auch die salzreichsten.

Mit diesen Angaben sind die wichtigsten Ergebnisse der Quinckeschen Arbeit herausgegriffen. Diese mit großer Sorgfalt und ausgezeichneten Hilfsmitteln durchgeführte Laboratoriumsstudie gibt eine einwandfreie Erklärung für das Auftreten der Forelschen Streifen und Tyndallschen Figuren; sie führt die Plastizität des Eises, auch des einzelnen Kristalles, auf dessen Bildung aus zwei verschiedenartigen Substanzen zurück, macht sie also fast zu einer molekularen Eigenschaft; sie erklärt die bald größere, bald geringere Verschiebungsgeschwindigkeit der Eisstücke gegeneinander, die Zunahme der Verschiebungsgeschwindigkeit mit der Dauer des Druckes, die schwankenden Resultate der Messungen und die Abnahme der Plastizität mit sinkender Temperatur, welche die verschiedenen bis jetzt vorliegenden Untersuchungen ergaben. Fügen wir noch hinzu, daß die Erklärung, welche Quincke für das Entstehen der Schichtung und der aus ihr hervorgehenden Bänderung der Gletscher gibt, sich in den wesentlichsten Punkten mit der jetzt von den Gletscherforschern angenommenen deckt, so haben wir die für den Geographen wichtigen Ergebnisse der Quinckeschen Arbeit hervorgehoben, die an physikalisch interessanten Einzelheiten sehr reich ist. *Heß.*

Europa.

Allgemeine Darstellungen.

41. **Becker,** F.: Karte von Bodensee und Rhein mit den angrenzenden Gebieten usw. 1 : 125000. Herausgegeben vom Verein für Geschichte des Bodensees und Bodenseeverkehrsverein. Bern, Kümmerly & Frey, 1905. M. 2.

Dieser neuesten Karte des Bodenseegebiets von Prof. Becker wird es an Verbreitung nicht fehlen; man kann in der Tat den vielen Tausenden, die in jedem Sommer die Ufer des schwäbischen Meeres besuchen, keine schönere Übersichtskarte empfehlen. Das farbenfrohe Blatt kommt den Wünschen der Touristen, des Verkehrswesens und der ganzen Fremdenindustrie aufs beste entgegen.

Die Seewanne ist durch Tiefenlinien (nach der internationalen Bodenseekarte) von 50 zu 50 m dargestellt, die sogar in diesem kleinen Maßstab die merkwürdige Rinne von der Rheinmündung bis zum tiefsten flachen Seebodenteil in 200 m Wassertiefe noch scharf heraustreten lassen, und ebenso sind die Bodenformen rings um den See durch Höhenlinien von 50 zu 50 m über Normal-Null (warum Berliner N.-N., es gibt doch kein anderes; werden wir den Regelmannschen Namen nicht mehr los?) ausgedrückt und farbenplastisch, sowie durch einen violetten Schattenton in einseitiger Beleuchtung belebt.

Es liegt dem Referenten fern, einer solchen nur als Übersicht dienenden und nicht für wissenschaftliche Zwecke bestimmten Karte gegenüber seinen bekannten Standpunkt in Sachen der Geländedarstellung auf Karten großen Maßstabs betonen oder den Verfasser daran erinnern zu wollen, daß er selbst der allzugroßen Farbenfreudigkeit, die schließlich nur auf Kosten der Lesbarkeit geht, den Abschied geben wollte; immerhin kann man auch bei dieser Karte jedenfalls nicht von einer der Natur entsprechenden Wirkung des Schattentons reden, weil die Lichtquelle ziemlich genau im N zu denken ist: die Randlinien der Karte entsprechen nicht ungefähr Meridianen und Parallelkreisen (und es hätten deshalb wohl einige Breiten- und Längenkreise gezogen werden sollen, um die Himmelsrichtungen in einigen Punkten der Karte anzugeben) und der Lichteinfall ist trotzdem wie üblich von »links oben«, d. h. also hier aus N gedacht. Die »lichten« gelben Färbungen der höher gelegenen Teile gegenüber den grünblauen und lichtgrünen Tönen der niederer gelegenen Flächen heben zwar, in Verbindung mit dem Schattenton, z. B. den Gehrenberg und die Hochfläche des Heiligenbergs nördlich vom Bodensee oder gar die Appenzeller Voralpen im S ganz schön heraus; aber wer den trotzigen Steilrand des Nordabfalls des Schienerbergs vom Hohentwiel oder Singen aus in der Natur vor sich sieht und die Karte damit vergleicht, muß doch stutzig werden und die ganz einseitige Darstellung des tiefen Stahringer Passes (den die Eisenbahn von Ludwigshafen nach Radolfzell benutzt) wirkt ebenfalls direkt naturwidrig.

Aber, um dies zu wiederholen, der Referent, der die kartographische Literatur des Bodensees aus langer Praxis kennt, wüßte keine bessere Übersichts- und Reisekarte zu empfehlen. Sie reicht im N von der Donau bei Immendingen und im W von Schaffhausen und dem Rheinlauf bis unterhalb Rheinau bis St. Gallen, Hohenems und Pfänder im S und SO und bis Wangen und Ravensburg im NO. Lithographie und Druck machen der bewährten Kümmerlyschen Anstalt alle Ehre. *E. Hammer* (Stuttgart).

42. **Partsch,** J.: Die Eiszeit in den Gebirgen Europas zwischen dem nordischen und dem alpinen Eisgebiet. (G. Z., Bd. X, 12. Heft.)

Der Aufsatz ist ein etwas erweiterter Abdruck des auf der Naturforscher-Versammlung in Breslau 1904 gehaltenen Vortrags, in welchem die ehemalige Vergletscherung der Tatra (zwei Eiszeiten) der Karpathen, der transsylvanischen Alpen, der Gebirge der Balkanhalbinsel, dann der Sudeten, des Riesengebirges, des Böhmer Waldes, der rauhen Alb und des Schwarzwaldes nach den neuesten Ergebnissen der Forschung behandelt wird. Der Vortragende kommt zu dem Resultat, daß die von ihm schon vor 22 Jahren ausgesprochenen Sätze richtig sind: »In Mitteleuropa waren zwar nicht die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse selbst, wohl aber ihre Abstufungen von Land zu Land zur Eiszeit den heutigen ähnlich. Es herrschte dieselbe klimatische Harmonie, nur einige Oktaven tiefer«; und: »Die eiszeitliche Depression der Schneegrenze unter ihre heutige Höhenlage war im ozeanischen Westen viel bedeutender als im kontinentalen Osten.« Es ergab sich außerdem, daß es sich bei den Moränengebilden im Riesengebirge um drei Phasen der jüngsten Eiszeit handelt, dieselben also nicht, wie früher versucht wurde, auf verschiedene Eiszeiten zurückzuführen sind. *Heß.*

43. **Albrecht,** Th.: Ausgleichung des zentraleuropäischen Längennetzes. (Astronom. Nachrichten, Bd. CLXVII, S. 9—10.)

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 42.

44. **Oberhummer,** Eugen: Die Entwicklung der Alpenkarten im 19. Jahrhundert. IV. Teil: Frankreich-Italien. (Z. des D. Ö. A.-V., Bd. XXXVI, S. 53—65 mit 3 Kartenproben.) Innsbruck 1905.

In diesem vierten und letzten Teile seiner Übersicht der neueren Alpenkarten behandelt der Verfasser die französischen und italienischen Leistungen. Er faßt sich hier ziemlich kurz unter mehrfachem Verweis auf die Quellen (für Frankreich besonders auf Berthaut, für Italien, das sich mit 4 S. begnügen muß und von dessen Karten keine Probeabschnitte gegeben werden konnten, auf dem umfassenden und gut illustrierten Katalog des Militärgeographischen Instituts in Florenz), ferner auf die bekannte Arbeit von Penck und leider auch auf Stavenhagen, dessen Darstellung als im einzelnen nicht immer verläßlich bezeichnet wird. Die drei französischen Kartenproben sind der Raymondschen Carte des Alpes (1820) in 1 : 200000, der Carte de France in 1 : 80000 und ihrer Reduktion auf ein Viertel entnommen.

Der Referent möchte auch bei dieser Gelegenheit den Wunsch aussprechen, daß den Studien von Penck und Oberhummer mit Angaben über Entstehungsgeschichte, Maßstab, Einteilung, Zeichnung, Stich und Druck und mit ästhetischer Würdigung dieser Kartenblätter nun auch eine geodätisch-topographische Würdigung folgen möge, die besonders auf die Genauigkeitsverhältnisse einzugehen hätte. *E. Hammer* (Stuttgart).

64

(elaria)

20

20

22

22

C^o Salle G
de S. Jos

64

C. Schmidt.

45. **Penck, A., u. E. Brückner:** Die Alpen im Eiszeitalter. Liefe... stellen. Alle Schuhmassen sind Stücke ... [illegible]

45. **Penck, A., u. E. Brückner:** Die Alpen im Eiszeitalter. Liefe- ... stellen. Alle Schuhmessen sind Stöcke ... [illegible]

45. **Penck,** A., u. E. **Brückner:** Die Alpen im Eiszeitalter. Liefg. 1—7. 8°, 784 S. Leipzig, Tauchnitz, 1901—05. je M. 5.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 277.

46. **Daullia,** E.: Le Tour du Mont Blanc. 8°, 305 S. Paris, Ch. Mendel, 1899. fr. 7,50.

Eine mit gutem Humor geschriebene feuilletonistische Reisebeschreibung, deren ausgesprochener Zweck es ist, zur Bereisung des Mont Blanc-Gebiets durch Franzosen anzureizen. Die beigegebenen photographischen Aufnahmen des Verfassers sind ausgezeichnet. *Heß.*

47. **Steinmann,** G.: Geologische Beobachtungen in den Alpen. II. Die Schardtsche Überfaltungstheorie und die geologische Bedeutung der Tiefseeabsätze und der ophiolithischen Massengesteine. (SA.: Ber. d. Naturf. Ges., Bd. XVI, S. 18—67.) Freiburg i. Br., Wagner, 1905.

Die ostalpinen Geologen haben sich bisher gegenüber der Theorie der Alpenüberfaltung, in der fremde Schubmassen (nappes) eine maßgebende Rolle spielen, ablehnend verhalten. Verfasser will die Richtigkeit der Theorie auch an ostalpinen Gebieten erproben. Dazu eignen sich freilich nur genauer durchforschte Stücke der Ostalpen. Die von österreichischen Geologen im Detail aufgenommenen Gebiete sind für eine kritische Prüfung schon wegen des Fehlens einer geeigneten topographischen Unterlage gänzlich unzureichend. Zu einer solchen geeignet wurde einzig die in den letzten Jahren von mehreren Schülern Steinmanns untersuchte Grenzregion zwischen Graubünden, Tirol und Vorarlberg befunden. Daß in dieser Region, wo die Entwicklung der Bündner Schiefer der Deutung einzelner Schichtglieder keine so engen Grenzen setzt, wie in andern »so unvollständig bekannten« Teilen der Ostalpen, Anhaltspunkte für die Anwendbarkeit der Schubmassen-Theorie ermittelt werden können, ist kaum überraschend. Es ergibt sich daraus, daß ein gemeinsamer Bauplan die West- und Ostalpen verknüpft. Wer die Überfaltungstheorie für die Ostalpen verwirft, hat nach der Meinung des Verfassers den Beweis dafür zu erbringen, daß Beziehungen zwischen den einzelnen Schubmassen, wie sie in Graubünden festgestellt werden konnten, auch in einen andern Bauplan der Alpen sich einfügen lassen. »Bis dies geschehen ist, darf die Überfaltungstheorie den Anspruch erheben, daß sie die verwickelten Verhältnisse des Alpenbaues am besten (ja allein) erklärt und daß sie den zahllosen faziellen und tektonischen Wunderlichkeiten am vollständigsten gerecht wird.« Man darf auf die überzeugende Wirkung dieser Argumentation auf die österreichischen Alpengeologen, die leider ihr Arbeitsgebiet bisher so unvollständig bekannt gelassen haben, gespannt sein.

Die ophiolitischen Massengesteine in Graubünden sind in ihrem Auftreten an eine Zone gebunden, deren Sedimente als Tiefseebildungen angesehen werden müssen. Solche Tiefseezonen stellen als Gebiete geringster Beständigkeit und als Ausgangsregion für die größten Überfaltungen gewissermaßen die Leitzonen der Gebirge dar. Aus der lokal injizierten Tiefseezone sind während der älteren Tertiärzeit Überfaltungsdecken von 80—100 km Breite herausgepreßt worden (rhätische Decke). Die Verdrückung der rhätischen Decke ist durch die ostalpine Decke bewirkt worden, der die Rolle des »Zermalmungsschlittens« (traîneau écraseur) im Sinne von Termier zufällt.

C. Diener.

48. **Termier,** P.: Les Alpes entre le Brenner et la Valteline. (B. Soc. géol. 1905, 4. Ser., Bd. V, Nr. 3, S. 209—89.)

Verfasser setzt seine Versuche, die Zusammensetzung der Ostalpen aus einer Reihe übereinander gepackter Schubmassen (nappes) zu erweisen, fort. Die Hauptstörungslinie in der Region zwischen Brenner und Valtellina ist die »faille alpino-dinarique«, zusammenfallend mit der Judicarienlinie und Tonalelinie, die sich nach W über Edolo und den Apricapaß fortsetzt. Sie ist eine Schubfläche. Ihr entlang wurden die Dinariden zuerst gemeinsam mit den Alpen und über diese nach N gewälzt. Dann sank das Hinterland um die Adria ein und es entstand rings um diesen Einbruch Überfaltung gegen S. Im N der »faille alpino-dinarique« gibt es sechs Schubmassen. Die Wurzelregion dieser Schubmassen liegt im S der Achse der Hohen Tauern. Die Kalkglimmerschiefer des Unterengadin treten in einem Fenster unter dem Paket dieser Schubmassen hervor. Auch die nördliche Kalkzone wird von ähnlichen Schubmassen gebildet, deren Basis bald die vierte, bald die fünfte »nappe« der Zentralzone darstellen. Alle Schubmassen sind Stücke liegender, nach N überschobener Falten. Daß die beobachteten Falten im unteren Ultental und in den Sarntaler Alpen nach S überschlagen sind, vermag das Bild nicht zu stören, wenn man nur annimmt, daß diese Südfaltung jünger ist als die Bildung der nappes.

So ist, wie der Verfasser am Schlusse seiner ohne Analyse an der Hand einer Karte im einzelnen nicht verfolgbaren Auseinandersetzungen hervorhebt, die Struktur der Ostalpen westlich vom Brenner endlich erkannt. »Man beginnt klar zu sehen, wo gestern noch die Verwirrung und das Chaos bestanden.«

Ich habe mich zu der vorliegenden Arbeit streng referierend verhalten, so verlockend eine Kritik gewesen wäre. Daß eine solche von berufener Seite nicht ausbleiben wird, darf man bei der schroff ablehnenden Haltung der österreichischen Alpengeologen gegenüber der Schubmassentheorie bestimmt erwarten. *C. Diener.*

49. **Taylor,** F. B.: Postglacial changes of attitude in the Italian and Swiss Lakes. (B. of the Geol. Soc. of Am., Bd. XV.) Rochester 1904.

Der Verfasser hat am Lago Maggiore (an diesem am ausführlichsten), am Comer-, Garda-, Luganer, Genfer und Vierwaldstätter See im Sommer 1894 nach alten Uferlinien gesucht und aus der Beschaffenheit der Deltas größerer, in die betreffenden Seen einmündender Gewässer geschlossen, daß dieselben am Südende bedeutend niedriger liegen als am Nordende. Die Differenz schätzt Taylor beim Lago Maggiore auf 12—15 m, beim Comersee auf 10—11 m, beim Gardasee auf 8—10 m, beim Genfer See auf nur 2—3 m, beim Luganer und Vierwaldstätter See läßt sich die Tatsache, falls überhaupt vorhanden, weniger deutlich nachweisen, speziell bei letzterem scheinen überhaupt keine Spuren früher höheren oder tieferen Wasserstandes zu existieren. Taylor bringt diese Erscheinung mit der tektonischen Entstehung der Seen in Zusammenhang und weist auf die Theorie von Sueß hin, daß auch das Adriatische Meer, wenigstens seine nördlichste Hälfte, rezenten Ursprungs ist und erst durch die Ablagerungen des Po seinen jetzigen weit geringeren Umfang erhalten hat. Taylor hält jene Deformation der oberitalienischen Seen für gleichzeitig mit dem Vordringen des Podeltas. Inwieweit die Schlüsse Taylors stichhaltig sind, muß eine länger als 14 Tage andauernde Untersuchung nachprüfen. Die Maximaltiefe des Lago Maggiore ist nicht 2800 Fuß = 840 m, sondern 372 m. *Halbfaß.*

50a. **Schulz,** A.: Das Schicksal der Alpenvergletscherung nach dem Höhepunkt der letzten Eiszeit. (Zentralblatt für Min., Geol. und Pal., Stuttgart 1904, S. 266—75.)

50b. ———: Die Wandlungen des Klimas, der Flora, der Fauna und der Bevölkerung der Alpen und ihrer Umgebung vom Beginn der letzten Eiszeit bis zur jüngeren Steinzeit. (Z. für Naturw., Stuttgart 1904, Bd. LXXVII.)

Durch seine Studien über die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke des nördlicheren Europa gelangte Verfasser zu Ansichten über die Wandlungen des Klimas usw. während und nach der letzten Eiszeit, die von denen, welche Penck und Brückner entwickeln, in mancher Hinsicht abweichen. Er wendet sich besonders gegen die Penck sche Auffassung, daß im Umkreis der Alpen vom Ausgang des Bühlstadiums bis zur Gegenwart ununterbrochen ein westeuropäisch-ozeanisches Klima geherrscht habe. Demgegenüber behauptet er, daß nach dem Bühlstadium zwei heiße Perioden folgten, die unter sich und von der Gegenwart durch kältere Perioden getrennt waren. Während der heißen Perioden müssen die Gletscher weit in die Täler zurückgegangen sein, so daß während der kalten Perioden (dem Gschnitz- und Daunstadium) selbständige Vorstöße der Gletscher erfolgten. Der Übergang von dem Bühlstadium zur ersten heißen Periode dauerte länger an, als der von dieser zum Gschnitzstadium. Ähnlich vollzog sich die folgende Klimaschwankung, die aber zwischen engeren Grenzen blieb.

In der zweiten der obengenannten Abhandlungen führt Schulz in bezug auf das Klima das gleiche aus, wie in der ersten. Außerdem wendet er sich gegen Pencks Abhandlung »Die alpinen Eiszeitbildungen und der prähistorische Mensch«. Dabei gibt er über die verschiedenen Schichten vom Schweizerbild sowie über den

Kulturzustand und die Wanderungen des paläolithischen und neolithischen Menschen seine eigenen Auffassungen, die in mancher Hinsicht von denen anderer Prähistoriker abweichen und beachtenswert erscheinen. *Heß.*

51a. **Schulz, A.:** Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der Schweiz. (Beiheft z. Bot. Zentralblatt 1904, Bd. XVII, S. 157.)

51b. ——: Über Briquets xerothermische Periode. (Ber. D. bot. Ges. 1904, Bd. XXII, S. 235—47.)

Die genannten Abhandlungen (und zwei schon unter Nr. 50 besprochene) gehören eng zusammen und behandeln kritische Vergleiche neuer Schriften über alpine Eiszeit, Steppenzeit und die begleitenden florenentwicklung-geschichtlichen Verhältnisse. Schulz greift dabei auf eine Reihe früherer Arbeiten zurück, in denen er seine eigenen Anschauungen in neuer Umprägung dargelegt hatte; der Leser findet diese Literatur zusammengestellt in Z. f. Naturw., Bd. LXXVII, S. 60 und im Zentralblatt f. Min., Geol. und Paläont. 1904, S. 269 (vgl. Pet. Mitt. 1900, LB. Nr. 317; 1902, Nr. 638 und 1903, Nr. 364). Die erste Abhandlung kritisiert die »Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora« von Marie Jerosch, die zweite Briquets florenentwicklung-geschichtliche Studien aus den Lemanischen Alpen. Er schließt diese letzte Studie mit dem Resultat, daß Briquets postglaziale xerothermische Periode (Steppenzeit) sich mit keinem der von ihm selbst unterschiedenen Abschnitte der Postglazialzeit in Übereinstimmung bringen lasse; man dürfe deshalb bestimmt behaupten, daß es eine xerothermische Periode im Sinne Briquets nicht gegeben habe. In ähnlicher Weise glaubt Schulz beweisen zu können, daß sich das Schicksal der Alpenvergletscherung wesentlich anders gestaltete, als Penck und Brückner es annehmen, und daß z. B. den Ablagerungen im Schweizerbild durchaus nicht der ihnen fast allgemein zugeschriebene Wert für die Beurteilung der Klimawandlungen Mitteleuropas beigelegt werden dürfe. Besonders scharf äußert sich Schulz gegen die nur nach wenigen Hauptphasen gliedernde Darlegung der Florenentwicklung von M. Jerosch. Aber seine Methode und die Arbeiten der Geologen sind nicht direkt vergleichbar; ein wirklicher Fortschritt für die Wissenschaft kann sich nur daraus ergeben, daß die Ideen über Wanderungswege bestimmter Pflanzengruppen sich möglichst eng an geologische Tatsachen anlehnen, ohne eigene Systeme aufzustellen; geschieht das letztere, so darf man sich über den Widerstreit auf so schwierigem, noch in vollem Flusse befindlichen Gebiet nicht wundern. Es wäre für uns von viel größerem Werte, wenn ein Pflanzengeograph von so viel Arealkenntnissen, wie Schulz, diese benutzen wollte, um seine Methode mit geologischen Arbeiten vorurteilsfrei zu vergleichen, mehr das Gemeinsame als das Trennende zu betonen. *Drude.*

52. **Mittel-Europa.** Topographische Spezialkarte 1:200000. Kpfst. Berlin, Kartogr. Abt. der Kgl. Preuß. Landesaufnahme (Eisenschmidt), 1905. je M. 1,50.

Blatt 628: Zürich, 659: Bern.

53. **Ost-See.** Die ——, mittlerer Teil 1:600000 (Nr. 60). Berlin, Admiralität (D. Reimer), 1905. M. 3,45.

54. **Frézard:** Carte générale des Vosges et des regions voisines. Publiée sous le patronage du Syndicat d'Initiative des Vosges et de Nancy et dressée par le commandant ——. 1:320000. Belfort, J. B. Schmitt, 1905. fr. 1,50.

Die in fünffachem lithographischen Farbendruck: Schwarz für Eisenbahnen und Schrift, Blau für Gewässer, Rot für Straßen, Ortszeichen und Höhenzahlen, Grün für Grenzen und braune Schummerung für das Gelände, hergestellte Karte umfaßt bei einer Größe von 69/53 cm das Gebiet zwischen Nancy im N, St. Hippolyte im S, Langres im W und Freiburg im O. Sie unterscheidet in ihrem Straßennetz zwischen Staatsstraßen, Hauptverkehrsstraßen, Fahrstraßen und Fußwegen verschiedener Art und enthält mit besonderer Signatur auch die Straßenbahnlinien (Tramways). Dem äußeren Eindruck der Karte entspricht auch ihr Inhalt. Die in allen Teilen sehr rohe Zeichnung, die Mangelhaftigkeit und Unvollständigkeit im Fluß- und Wegenetz, sowie das Fehlen vieler Orte vermögen sie nicht über den Stand einer nur der allgemeinen Orientierung dienenden Skizze zu erheben. Die Anwendung der längst nicht mehr gebräuchlichen französischen Namen für die elsäßischen Orte wird trotz eines am Rande der Karte enthaltenen alphabetischen Verzeichnisses, in dem die deutsche und französische Schreibweise einander gegenübergestellt ist, nicht dazu beitragen, die Brauchbarkeit der Karte zu erhöhen. *C. Scherrer.*

Deutsches Reich.

55. **Deutsches Reich.** Karte (Generalstabskarte) 1:100000. Kupferstich. Berlin, Kartogr. Abtg. Preuß. Landesaufnahme (Eisenschmidt), 1905. je M. 1,50.

Blatt 239: Salzwedel, 240: Wittenberge, 264: Klötze, 289: Öbisfelde, 290: Neuhaldensleben, 295: Fürstenwalde, 313: Oschersleben, 318: Zossen, 319: Beeskow, 333: Detmold, 339: Dessau, 343: Lübben, 352: Geldern, 428: Aachen, 429: Düren, 430: Cöln, 432: Siegen, 456: Euskirchen, 457: Bonn.

56. ——. Übersichtskarte 1:200000. Ebenda. je M. 1,50.

Blatt 15: Lauenburg, 31: Carthaus, 41: Lübeck, 74: Salzwedel, 75: Stendal, 85: Minden, 99: Göttingen, 124: Siegen.

57. **Preußen.** Meßtischblätter 1:25000. Lithogr. Ebenda. je M. 1.

Blatt 2243: Strauch, 45: Wolmsdorf, 48: Petkus, 49: Golßen — 2306: Derenburg, 07: Halberstadt, 08: Wegeleben, 20: Schönewalde, 80: Blankenburg a. H., 81: Quedlinburg, 82: Ballenstedt, 83: Aschersleben, 84: Güsten, 92: Jessen — 2454: Harzgerode, 56: Leimbach, 57: Gerbstädt, 64: Schmiedeberg (Kr. Wittenberg), 66: Züllsdorf — 2527: Schwenda, 28: Wippra, 29: Mansfeld, 30: Eisleben, 37: Wildenhain, 41: Liebenwerda, 99: Heringen — 2600: Kelbra, 01: Sangerhausen, 02: Allstedt, 03: Eidelborn, 04: Schraplau, 05: Halle a. S. (Süd), 06: Dieskau — 2673: Sondershausen, 74: Frankenhausen, 75: Artern, 76: Ziegelroda, 77: Querfurt, 78: Schafstädt, 79: Merseburg (West), 80: Merseburg (Ost), 82: Pehritzsch — 2743: Greußen, 44: Weißensee, 47: Nebra, 48: Freyburg a. U. — 2804: Gebesee, 05: Sömmerda, 06: Cölleda, 09: Naumburg a. S., 64: Mihla, 67: Walschleben, 68: Stotternheim, 69: Neumark i. Th., 70: Buttelstedt, 72: Camburg — 2932: Neudietendorf, 33: Erfurt, 34: Weimar, 35: Magdala, 36: Jena, 95: Arnstadt, 96: Marlishausen, 97: Kranichfeld, 98: Blankenhain — 3000: Roda, 58: Plaue i. Th., 59: Stadtilm, 61: Rudolstadt, 63: Neustadt a. O. — 3117: Wasungen, 18: Mehlis, 19: Suhl, 20: Ilmenau, 21: Königsee, 22: Blankenburg (Schwarzatal), 23: Saalfeld a. S., 25: Kauu, 76: Meiningen, 78: Schleusingen, 79: Unterneubrunn, 81: Gräfenthal, 82: Leutenberg, 83: Liebengrün, 84: Schleiz — 3238/90: Lehesten, 39: Lobenstein, 91: Titschendorf.

58. **Neumanns** Orts- und Verkehrslexikon des Deutschen Reichs. 4. neubearb. u. verm. Aufl., herausgeg. v. Dr. M. Broesike u. Dir. W. Keil. 2 Bde, 1255 S. u. 42 K. Leipzig, Bibliogr. Institut, 1905. M. 18,50.

(Vgl. Pet. Mitt. 1882, S. 386; 1884, S. 312 u. 1895, LB. Nr. 96.)

Neumanns Ortslexikon des Deutschen Reichs, das über alle im Deutschen Reiche vorkommenden topographischen Namen in gedrängter, aber erschöpfender Beschreibung das Wissenswerteste über Lage, Verwaltungs- und Gerichtsbezirk, kirchliche, gewerbliche und landwirtschaftliche Verhältnisse, Produktion und Geschichte bietet und alle Wohnplätze von 300 Einwohnern an aufwärts, nach der Zählung vom Jahre 1900, kleinere Wohnplätze, wenn sie eine Pfarrkirche haben oder sonstwie Sitz einer Behörde, einer Verkehrsanstalt, einer Industrie, Heilanstalt oder dergl. sind, enthält, ist schon längst zum unentbehrlichen Nachschlagewerk für die Praxis geworden. Die vierte Auflage dieses vortrefflichen Werkes zeigt das Bestreben, durch gründliche Neubearbeitung und Erweiterung des reichen Inhaltes den alten Ruf zu wahren. Die von etwa 70000 auf etwa 75000 vermehrten Artikel enthalten namentlich eine erweiterte Angabe der Verkehrsverhältnisse. Die Eisenbahn- und Dampfschiffstationen sind nicht nur als solche bezeichnet, sondern es ist bei den einzelnen Stationsorten auch die Eisenbahnstrecke genannt, an der dieser Ort liegt. Für wichtigere Orte, die keine Stationsorte sind, ist die nächstliegende Eisenbahnstation mit Angabe der Entfernung in Kilometern angegeben. Dadurch wird das Auffinden eines gesuchten Ortes wesentlich erleichtert. Eine äußerst willkommene Bereicherung und

Zierde hat Neumanns Orts- und Verkehrslexikon, wie es jetzt mit Recht genannt werden darf, durch eine umfangreiche Erneuerung und Vermehrung seiner tadellosen Stadtpläne von 31 auf 40 erhalten, deren Brauchbarkeit mit nur wenigen Ausnahmen durch ein Namenverzeichnis erhöht wird. Zum erstenmal enthält das Lexikon die Pläne von Bremerhaven, Crefeld, Dresden mit den Vororten, Dortmund, Essen, Kiel, Lübeck, Mannheim und Posen, sowie am Schlusse, zum Herausnehmen, eine Verkehrskarte von Deutschland in 1:1500000 mit Angabe des Schnellzugsverkehrs und der Entfernungen der Hauptstationen in Kilometern. Als überflüssig sind weggelassen: die Abbildungen der deutschen Länder- und Städtewappen, sowie eine geographisch statistische Skizze über das Deutsche Reich. Daß die Herausgeber bestrebt waren, die während der Drucklegung des überreichen Stoffes eingetretenen Veränderungen nach Möglichkeit für ihr Werk nutzbar zu machen, zeigen die 17 Seiten umfassenden Nachträge und Berichtigungen. Wünschenswert wäre die Aufnahme sämtlicher Zollämter, sowie die Angabe aller gleichnamigen Wohnplätze (z. B. zu den vorhandenen Wulfen i. Anh. und Wulfen i. Bez. Münster auch Wulfen a. Fehmarn usw.). *C. Scherrer.*

59. **Then,** K.: Die bayerischen Kartenwerke in ihren mathematischen Grundlagen. Lex.-8°, VIII u. 192 S. mit 48 Abb. u. 5 (Netz-)Karten. München, R. Oldenbourg, 1905. M. 4,50.

Der Verfasser, als Offizier und Topograph im Topographischen Bureau des bayerischen Generalstabs dazu berufen, hat die vorliegende Schrift, die auch als »Theoretische und praktische Anleitung für den Dienst in der mathematischen Sektion« in amtlichen Gebrauch genommen ist, im Auftrag des Direktors des Topographischen Bureaus bearbeitet. Sie behandelt nach einer kurzen Einleitung über »Bedeutung, Zweck und Aufgabe der Kartenzeichnung« (besser der topographischen Karten) in zwei Hauptabschnitten I. die Kartenprojektionen, nach denen die bayerischen Kartenwerke entworfen sind, mit ins einzelne gehender Besprechung der mathematischen Grundlagen dieser Kartenentwürfe und sodann II. die Messungen, die den Karten zugrunde liegen; dabei umfaßt I. 121 S., II. aber nur 59 S. des Textes. Die Entwicklungen sind elementar-mathematisch und im allgemeinen einfach und klar durchgeführt, müssen sich freilich im II. Teile vielfach auf Andeutungen beschränken.

Auf Ungenauigkeiten und Fehler im einzelnen einzugehen (so wenn im II. Teil bei den Lagemessungen S. 138 gesagt wird, man könne ein gleichseitiges geodätisches Dreieck mit 50 km langen Seiten »stets als eben behandeln« [die Winkelsumme eines ebenen Dreiecks ist doch nicht um 5½" größer als 180°] oder wenn bei der trigonometrischen Höhenmessung S. 154 die Korrektion für Erdkrümmung und Refraktion im Verzeichen vom Höhenwinkel abhängen soll oder wenn im I. Teil S. 28 gar die gnomonische Abbildung der Kugeloberfläche auf die Ebene für winkeltreu erklärt wird!), verbietet hier der Raum. Es mögen vielmehr hier ohne Beweis die Bemerkungen genügen, daß mir die Rettung der Bonneschen Projektion, die in Bayern für den älteren topographischen Atlas (1:50000) und die Übersichtskarte von Südwestdeutschland (1:250000) zu Zeiten angewandt wurde, wo man allgemein oder von den meisten Seiten diese Abbildungsart für die vorzüglichste hielt (S. 47—49), nicht gelungen erscheint (die »Polyederprojektion« muß doch nicht die berechneten Verzerrungen haben!) und daß manche Bemerkungen und Berechnungen über das Soldnersche System, das für die Katasterkarte (»Steuerblätter«) 1:5000 und die neue topographische Karte mit Höhenlinien, 1:25000, in Betracht kommt, und seinen Unterschied gegen die Cassinische Projektion nicht zutreffen.

Der Referent möchte sich die nähere Ausführung aller dieser Dinge für eine andere Stelle vorbehalten. *E. Hammer* (Stuttgart).

60. **Wolkenhauer,** Aug.: Über die ältesten Reisekarten von Deutschland aus dem Ende des 15. und dem Anfang des 16. Jahrhunderts. (D. G. Blätter, Bremen 1903, Bd. XXVI, 3. und 4. Heft.)

Unter den ältesten kartographischen Darstellungen von Deutschland ragt die in Kupfer gestochene Karte des Kardinals Nikolaus von Cusa besonders hervor. Ein Exemplar entdeckte Nordenskiöld in London; seitdem sind drei andere in Nürnberg, Weimar und München nachgewiesen worden. Über das Alter und die Abhängigkeitsverhältnisse herrschten verschiedene Meinungen. Der Verfasser hat mit guten Gründen nachgewiesen, daß sämtliche Exemplare der Karte, die zwar das Datum 1491 trägt, gleichaltrig sind und vermutlich erst 1530 publiziert wurden. Einen weiteren Fortschritt bezeichnet dann die Karte von Deutschland in der Straßburger Ptolemäusausgabe von Martin Waldseemüller (1513), die die Einzelheiten (Flüsse, Gebirge) schon recht verständig wiedergibt. Das Quellenmaterial hierzu scheint jenem Kartographen nach den Untersuchungen des Verfassers in den dem praktischen Gebrauch dienenden Reisekarten vorgelegen zu haben, von denen sieben, speziell Deutschland betreffend, sich aufgefunden haben, eine von ihnen mit dem Datum 1501. Als der Verfasser dieser Karten ist der Nürnberger Erhard Etzlaub ermittelt worden, der seinerseits wieder aus den Beschreibungen der Pilgerreisen und den Wallfahrtsbüchern, die die heiligen Orte mit Entfernungsangaben, Herbergen usw. aufführten, geschöpft zu haben scheint. Interessant ist der Nachweis, daß eine von diesen vom Jahre 1530 die Mißweisung der Magnetnadel zu 10° östlich angibt. In einer Anmerkung erwähnt Verfasser eine angebliche Reproduktion der Katalanischen Karte von 1375 von seiten der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, die mir unbekannt ist. Ist vielleicht jene in Bd. XXXII der Zeitschrift jener Gesellschaft gemeint? *K. Kretschmer.*

61. **Kruse,** J.: Die Mildeburg. Eine historisch-geographische Untersuchung. (Inaug.-Diss. d. Univ. Kiel.) 8°, 29 S. Husum 1905.

Genaue Lokalkenntnis ist für die Entscheidung über geschichtliche und geographische Schwierigkeiten dringendes Bedürfnis; da der Verfasser sie besitzt, gelingt es ihm, die schwierige Frage, wo die Mildeburg gelegen hat, ihrer Lösung näher zu bringen, allerdings nicht — das wird auch kaum möglich sein — so zu lösen, daß er den Ort, wo sie stand, mit voller Sicherheit nachweisen kann. Die Mildeburg war eine Burg zwischen Husum und der Eider in der Südermarsch, die durch die großen Überschwemmungen des 13. und 14. Jahrhunderts vielen Veränderungen ausgesetzt gewesen ist; die Burg spielte eine Rolle in dem Bürgerkrieg, der nach dem Tode des Königs Erich Lamm 1137 Dänemark zerfleischte, und schwindet nachher aus der Geschichte; sie muß in der Nähe von Mildstedt in der Marsch gelegen haben. Geographisch wichtiger sind Kruses Erörterungen über die Nordereider, d. h. den Eider- bzw. Treenearm, der zeitweilig durch die Marsch von dem heutigen Friedrichstadt in die Hever ging. Kruse macht es sehr wahrscheinlich, daß 1252, als König Abel die Nordfriesen unterjochen wollte, der Eiderarm noch nicht so bestand, wie im 15. Jahrhundert, wo durch die Eindeichung des Dammkoogs (1489) Eiderstedt mit den Küstenmarschen an der Geest verbunden wurde. Auf meiner Karte von Nordfriesland um 1240 in Pet. Mitt. 1893, Taf. 12, I habe ich die Nordereider eingezeichnet; so hat sie aber wohl erst nach der Sturmflut von 1362 ausgesehen; der südliche Teil wird um 1240 noch bewohntes Marschland gewesen sein. Die Erwähnung eines Milderdammes im Jahre 1252 deutet aber wohl darauf hin, daß das Verbindungsstück der Marschen östlich und westlich von der späteren Nordeider sich an einen Querdeich angelehnt hat; wie breit es war, läßt sich allerdings nicht feststellen.

Auf der Karte hat Kruse die wichtigsten Flurnamen eingetragen, die mit Recht für die Forschung verwertet sind.

Der Erstlingsarbeit folgen hoffentlich noch andere von gleichem Werte; die historische Geographie des Landes bietet manchen Stoff! *R. Hansen.*

62. **Friedrichskoog.** Denkschrift zum 50jährigen Bestehen des ——— in Dithmarschen. 8°, 66 S. mit 4 K. Marne, L. Altmüller, 1905.

Die südliche Halbinsel Dithmarschens feierte im letzten Sommer das Fest der 50jährigen Besiedlung. Seit dem 12. Oktober 1904 heißt sie jetzt auch offiziell »Friedrichskoog in Dithmarschen«, wie längst im Volksmund, während sie bis dahin noch »Frederik VII-Koog« genannt wurde. Die zu dieser Feier erschienene Festschrift, zu der das meiste Material von Domänenrat L. Müllenhoff geliefert worden ist, berichtet über die frühere Geschichte des Außendeichs, die Eindeichung 1853/54, den Verkauf der Parzellen und die folgenden Ereignisse, die für die Besiedler von Interesse sind. Hier ist die Schrift besonders zu erwähnen wegen der vier Karten: Das betreffende Gebiet um 1559 nach Danckwerth und Mejer; um 1780 nach der Aufnahme durch einen cand. Marxen; 1797, 1854, 1894, 1905 (vgl. Pet. Mitt. 1905, Tafel 7); Übersichtskarte der Verkaufsparzellen

des Friedrichskoogs und des Kaiserin-Augusta-Viktoria-Kooges. Daß die erste Karte keineswegs zuverlässig ist, hätte übrigens bemerkt werden können. *R. Hansen.*

63. **Zache,** Eduard: Die Landschaften der Provinz Brandenburg. 8°, VI u. 338 S. mit 105 Textabb., 23 Bildtafeln u. 1 K. Stuttgart, Hobbing & Büchle, 1905. M. 6,25.

Dieser neue Band der »Landschaftskunden« der rührigen Stuttgarter Verlagshandlung bringt eine auf umfassender Vertrautheit mit dem Gegenstand beruhende, klar übersichtliche und ziemlich eingehende Beschreibung der Landschaften der Mark Brandenburg, wie sie sich von Natur gliedern und wie sie teilweise auch in der Kreiseinteilung sich abspiegeln. Jedesmal wird ausführlich Bau wie Zusammensetzung des Bodens zusammen mit den Gewässern dargestellt, dann folgen die wirtschaftlichen Verhältnisse (etwas ungewöhnlich »der wirtschaftliche Bau« genannt) samt den Siedelungen, den Schluß bildet Geschichtliches, teils Territorial-, teils Kriegsgeschichtliches. Die zahlreichen und zweckmäßig ausgewählten Abbildungen, auch die nur in einfachen Umrißlinien gehaltenen, dienen gut zur Veranschaulichung von Landschaftstypen wie von baulichen Anlagen; unter den »Bildtafeln« (fein ausgeführten Phototypien) finden sich sogar manche recht wertvolle Bilder.

Einzelversehen kommen nur selten vor und sind meist ohne Belang. So heißt z. B. das bei Beschreibung des Tales der Lubst (»Lubis« auf Carl Vogels Karte) erwähnte Dorf nicht Lübsgen (S. 312), sondern Liebsgen. Der Ankauf unseres derzeitigen Altmeisters deutscher Landwirtschaftkunde, des Prof. Kühn in Halle, auf dem allerärmsten Sandboden dieser Niederlausitzer Gegend (in Lindchen) hätte, wenn einmal genannt (S. 300), auch gedeutet werden sollen. Es handelt sich dabei um ein für die Wohlfahrt unserer Bewohner sandiger Diluvialstriche überhaupt gewichtiges, mit sorgfältigster Methode ausgeführtes Experiment: ob nämlich und in welchem Maße solcher Boden höheren Reinertrag liefert, wenn man ihn als Kiefernwald benutzt oder wenn man ihn in landwirtschaftlichen Betrieb nimmt.

Aber eine Schattenseite des Buches begleitet den Leser von Anfang bis zu Ende. Der Verfasser fühlt sich als »Tektoniker« und behandelt unsere Eiszeitforscher auf seinem Gebiet, die er immer nur (mit Anführungsstrichen) generell als »die Glazialisten« zitiert, wie eine arge Sekte, vor der man auf seiner Hut sein müsse. Hochflächen wie die von Sternberg sind ihm beweislos »Horste«, Tiefen sind ihm »Bruchgräben« oder »Depressionen«, wobei letzterer Ausdruck es allerdings oft unklar läßt, ob er nur eine unnütze Fremdwortvariante für Niederung sein soll. Der Verfasser kann zwar die Wirkungen der gewaltigen Schmelzwasserströme des zurückweichenden Inlandeises der Mark nicht ganz leugnen, schränkt sie aber in seinen Deutungen auf ein widernatürlich geringes Maß ein und denkt sich die Abschmelzung überwiegend in Strömen unter dem Gletschereis erfolgt. Wo »die Glazialisten«, z. B. neben den Rhinseen, eine Endmoränenbildung nachgewiesen haben, erblickt er nichts als »eine von den Aufhügelungen, die neben ausgedehnten Depressionen so gewöhnlich sind«. Da wird der Laie, für den das Buch doch bestimmt ist, freilich nicht wissen, woran er sich nun eigentlich halten soll.

Formell ist Einsprache zu erheben gegen die anglisierende Tilgung der Verbindungsstriche in zusammengesetzten Namen. Neben Wein Berg, Brauhaus Berg usw. findet sich sogar Sans Souci. *Kirchhoff.*

64. **Borkenhagen,** H.: Das Oderbruch in Vergangenheit und Gegenwart. 8°, 48 S. Neu-Barnim, Selbstverlag, 1905. M. 0,50.

Anspruchslose Bilder aus dem Volks- und Wirtschaftsleben des Oderbruchs zwischen Küstrin und Oderberg mit einigen historischen und physisch-geographischen Bemerkungen. Fast in jedem Orte sprechen die »Brücher« (mit langem ü) einen andern Dialekt, eine Folge der Zusammensetzung der Bevölkerung aus sehr verschiedenen Elementen. In den älteren Dörfern hört man mehr das brandenburgische und pommersche Platt. Da, wo sich ursprünglich Kolonisten aus der Pfalz, Hessen, Schwaben, Österreich angesiedelt hatten, findet man noch Reste der betreffenden Dialekte, sie verschwinden aber immer mehr. Durch Zuwanderung von Arbeitern aus Posen, Schlesien, Westpreußen und Pommern entstehen wieder neue Mischungen und ganz neue Worte verbreiten sich, welche dem echten Brücher zunächst fast unverständlich sind. Sehr wichtig sind für die Wirtschaft des Bruches jetzt die riesenhaften Gänsemästereien, welche nicht bloß Berlin, sondern auch Hamburg, Leipzig, Hannover versorgen. *F. Hahn.*

65. **Krieger,** Albert: Topographisches Wörterbuch des Großherzogtums Baden. Herausg. von der Badischen Historischen Kommission. Bd. I u. II. 8°, XXII u. 1290 u. 1590 Sp. Heidelberg, Karl Winter, 1903—05. M. 25.

Über dieses für jeden Forscher auf dem Gebiet der Geschichte und Landeskunde Badens unentbehrliche Buch wurde an dieser Stelle schon früher bald nach dem Erscheinen empfehlend hingewiesen (vgl. Pet. Mitt. 1899, LB. Nr. 90). Jetzt liegt nun nach überraschend kurzer Zeit eine zweite wesentlich vermehrte und verbesserte Auflage in zwei starken Bänden vor. Eine Vergleichung beider Ausgaben zeigt, daß der Umfang von 962 auf 1440 Seiten, also genau um die Hälfte, angewachsen ist. Diese bedeutende Erweiterung wurde vor allem dadurch verursacht, daß beträchtliche Urkundenbestände, sowie zahlreiche Kopial- und Lagerbücher des Großherzoglichen General-Landesarchivs in Karlsruhe, deren Heranziehung früher unterblieben war, nunmehr durchgearbeitet und ausgenutzt worden sind. Auch die nachträglich unternommenen Studien in den Archiven zu Darmstadt, Stuttgart, München, Bamberg, Würzburg, Wiesbaden, Freiburg, Konstanz und Luzern lieferten reiche Ausbeute und vermehrten den früher gesammelten Stoff zum Teil in erheblichem Maße. Ebenso ergaben verschiedene inzwischen erschienene Urkundenpublikationen mancherlei erwünschte Ergänzungen. In der Hauptsache haben die neu erschlossenen Quellen dazu beigetragen, die in chronologischer Reihenfolge aufgezählten Namensformen der Wohnplätze, Wüstungen, Gaue, Flüsse und Berge wesentlich zu vermehren. Aber zum nicht geringen Teil sind die Zusätze auch dem ohnehin schon sehr reichen personen- und familiengeschichtlichen Gehalte des Werkes zugute gekommen. Die Listen der Schultheißen und Bürgermeister historisch bemerkenswerter Orte, die Reihen der Äbte, Äbtissinnen und anderer geistlichen Oberen, die Verzeichnisse der Pfarrer namhafter Kirchen wurden teils vervollständigt, teils neu hinzugefügt. Auch die oft sehr verwickelte Genealogie der landsässigen Adelsgeschlechter erfuhr mannigfache Aufhellung. Ein Hauptgewicht legte der Verfasser mit Recht auf die genaue Ermittlung der ehemaligen territorialen Zugehörigkeit der einzelnen Ortschaften. Daß er die Namendeutung nur mit Vorsicht anwendete, dürfte durchaus zu billigen sein, wenn man die mannigfachen Entgleisungen betrachtet, die auf diesem schwierigen Gebiet nur zu leicht vorkommen. Die früher zahlreich eingestreuten lokalgeschichtlichen Literaturangaben konnten unter Hinweis auf die inzwischen erschienene treffliche »Literatur der Landes- und Volkskunde des Großherzogtums Baden« von O. Kienitz und K. Wagner (Karlsruhe 1901) erheblich vermindert werden. Die wichtigsten Quellen und Hilfsmittel allgemeinerer Art sind in einer alphabetisch geordneten Liste übersichtlich zusammengestellt. Dem Verfasser gebührt für seine überaus fleißige und sorgfältige Arbeit, der Badischen Historischen Kommission aber für die Herausgabe des Werkes der aufrichtige Dank aller Interessenten. Möge es auch anderwärts in deutschen Landen berufene Kräfte zu ähnlichen Veröffentlichungen von gleicher Brauchbarkeit und Gründlichkeit anregen. *Viktor Hantzsch.*

66. **Norddeutschland.** Jahrbuch für die Gewässerkunde, herausg. von der Preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde. Abflußjahr 1901. 7 Hefte. 4°, 64, 100, 148, 152, 130, 68, 81 S. mit K. Berlin, Mittler, 1904. M. 30.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 187.

67. **Preußen.** Erläuterungen zur geologischen Karte von ——. Lfg. 107, Blatt Oliva, Weichselmünde, Danzig, Nickelswalde, Praust, Trutenau, Käsemark, bearb. v. O. Zeise, A. Jentzsch, W. Wolff u. B. Kühn. Berlin, Schropp, 1903.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 41.

68. **Schellwien,** E.: Geologische Bilder von der samländischen Küste. 8°, 43 S. u. 52 Abb. Königsberg, W. Koch, 1905. M. 2,50.

Das mit vorzüglichen Lichtdruckbildern ausgestattete Buch erfüllt nicht allein seinen angegebenen Zweck, den Laien auf die landschaftlich so reizvollen Erscheinungen am samländischen Strande aufmerksam zu machen, sondern bietet auch dem Fachmann viele interessante

Bilder der umfangreichen Schichtenstörungen und der fortschreitenden Zerstörung der Küste. Vom Tertiär und Diluvium sind gute bildliche Darstellungen gegeben, mit kurzem Texte, die Zerstörung der Steilküste wird gut illustriert. Einige wenige Angaben konnten benutzt werden, um den Betrag des Rückgangs zu ermitteln (an einer Stelle durchschnittlich pro Jahr 1,5 m, an andern 0,5 bzw. 0,1 bis 0,3 m). *E. Geinitz.*

69. **Kurz, E.:** Die Dünengestalten der Kurischen Nehrung. (Inaug.-Diss.) 8°, 65 S. u. 3 Taf. Königsberg 1904.

Die geographische Studie hat folgenden Inhalt:

1. Meeresstrand, Strandwall, Bewegung der Sandkörner, Zungenhügel, die Luv- und Leeseite der Düne, das Dünenprofil, ihr Grundriß (vier Typen). Die Formen sind hier oft gestört, der Einfluß des Waldes vor und hinter der Düne hat die Normalform beeinflußt, abgeschnittene Sandzufuhr bewirkt nur Umgestaltung der Düne, kein Wachstum. Grundtypus der Düne ist die Sicheldüne. Rippelmarken.

2. Die Dünen der Kurischen Nehrung im besonderen: Die Einzeldünen südlich und nördlich von Rossitten: Dünenreihen nördlich von Nidden, Bildung einer und zweier Ketten.

3. Talbildungen, im allgemeinen, bei Pillkoppen, südlich von Nidden. *E. Geinitz.*

70. **Deecke, W.:** Vineta. (10. JB. der G. Ges., Greifswald 1906.) 18 S., 2 Taf. u. 1 Kartenskizze.

Die Vinetabank ist eine ähnliche Untiefe wie die Zinnowitz- und Coserowbank nördlich von Wollin. Die massenhaften Steine, jetzt längst weggeholt, hatten nach den alten Darstellungen regelmäßige Stellung, so daß Verfasser in ihnen Hünengräber (Steinkisten) und Dolmen sieht, die in der letzten Zeit der Litorinasenkung ziemlich rasch unter den Meeresspiegel geraten sind.

Es wäre hiermit ein neuer Anhaltspunkt gegeben, um die prähistorischen Perioden mit den jüngsten Abschnitten der geologischen Geschichte in Verbindung zu bringen (vgl. die diesbezüglichen Arbeiten von Geinitz über die mecklenburgische Küste, Samter über den Madü-See, Friedrich über Lübeck, Weber über Kiel u. a. m.). *E. Geinitz.*

71. **Klose, H.:** Die alten Stromtäler Vorpommerns, ihre Entstehung, ursprüngliche Gestalt und hydrographische Entwicklung im Zusammenhang mit der Litorinasenkung. (9. JB. G. Ges., Greifswald 1904.) 8°, 88 S., 3 Taf. u. 1 K.

Die Arbeit, mit zahlreichen Bohrprofilen und einer Übersichtskarte ausgestattet, ist eine willkommene Ergänzung früherer Veröffentlichungen des Referenten über die mecklenburgischen Talläufe. Als »Haupttäler« werden das mecklenburgisch-pommersche Grenztal, das Peene-Ibitztal und Strelasund-Ziesetal betrachtet, die nach dem Verfasser tektonischen Ursprungs sind. Die Quertäler sind teils subglaziale Bildungen, teils Durchbruchstäler. Der Lauf der heutigen Gewässer ist meist von der Gestalt des ursprünglichen Talbodens unabhängig; die alte Talsohle besitzt in der Regel kein Gefälle und liegt fast durchgängig tiefer als der Spiegel der heutigen Ostsee. Damit, und aus direkten Funden nördlich von Stralsund und Greifswald, ergibt sich auch für hier der Nachweis einer Senkung zur Litorinazeit, der auch die submarinen Torfmoore ihre Lage verdanken.

Eine Betrachtung der hydrographischen Entwicklung der Stromläufe Vorpommerns beschließt die Arbeit. *E. Geinitz.*

72. **Samter, M.:** Der Madü-See. Beiträge zur Fauna des Madü-Sees in Pommern, von Dr. M. Samter u. Dr. W. Weltner. III. Mitt. (SA.: Arch. für Naturgesch. 1905, 71. Jg., Bd. 1, 3. Heft.) 8°, 34 S., 1 Taf., 3 K. u. 10 Textillustr. Berlin, Nicolai, 1905.

Der von Samter und Weltner seit mehreren Jahren eifrig nach biologischer Richtung hin untersuchte Madü-See, der größte Binnensee Pommerns, ist von Samter sehr gründlich aufs neue ausgelotet worden, so daß eine genauere Tiefenkarte konstruiert werden konnte, als es Referent auf Grund seiner an Zahl erheblich geringerer Lotungen vor fünf Jahren möglich war. Samter hat auch die alten Uferlinien des Sees genauer verfolgt und hat feststellen können, daß zu Ende der Diluvialzeit der Wasserstand etwa 10 m höher als der jetzige war. Zur Zeit der Gründung des Klosters zu Colbatz (1170) lag der Wasserspiegel tiefer als in späteren Jahrhunderten; noch früher, zur Zeit der neolithischen Pfahlbauten, die namentlich am benachbarten Plöne-See gut erhalten gewesen sind, war er etwa um 1 m höher und also etwa der gleiche wie heute. Samter plädiert dafür, daß die Depression des Beckens bereits im Tertiär vorgebildet war und durch die Wirkungen der Glazialzeit im ganzen nur unwesentlich verändert wurde. Eine Wahrscheinlichkeit für diese Annahme besteht unzweifelhaft, wenngleich ein strikter Beweis dafür mir noch nicht erbracht zu sein scheint. Die photographischen Aufnahmen sind sehr instruktiv und hätten vielleicht durch solche aus der äußersten Südostecke des Sees noch vermehrt werden können. Schon jetzt kann der Madü-See mit dem Arend-See als der am genauesten erforschte See Norddeutschlands angesehen werden; weitere Mitteilungen über Forschungsergebnisse beider Gelehrten stehen noch aus und können mit Spannung erwartet werden. *Halbfaß.*

73. **Geinitz, E.:** Die Einwirkung der Silvestersturmflut 1904 auf die mecklenburgische Küste. (Mitt. a. d. Großherzogl. Mecklenburg. Geolog. Landesanstalt.) 4°, 9 S. mit 12 Taf. Rostock, G. B. Leopold, 1905. M. 5.

Im Januar des laufenden Jahres untersuchte der Verfasser die Wirkung der Silvesterflut von der Steilküste an der Stolteraa westlich von Warnemünde bis zum Fischland (Wustrow). Ergebnis: Wo Dünen den Strand begrenzten, sind sie stark beschädigt, die Grenze von Land und See ist aber ziemlich unverändert geblieben; an Steilufern findet sich Abbruch des Ufers und zuweilen meßbarer Landverlust. Die Dünen bilden sich schon wieder; bevor sie einigermaßen angewachsen sind, würde eine neue Hochflut sehr gefährlich werden. Durch den Abbruch am Hochufer sind auch neue geologische Aufschlüsse gegeben. Die 26 Lichtbilder auf den 12 Tafeln sind vorzüglich. *R. Hansen.*

74. **Bärtling, R.:** Der Ås am Neuenkirchener See an der mecklenburg-lauenburger Landesgrenze. (Jb. der Preuß. Geol. Landesanstalt 1905, Bd. XXVI, S. 15—25.)

Typischer Gerölle-Ås von etwa 20 km Länge, mit vielfachen Biegungen, verschiedener Ausbildung seiner Hülle. Flußabsatz in einem geschlossenen subglazialen Kanal. *E. Geinitz.*

75. **Friedrich, P.:** Die Grundmoräne und die jungglazialen Süßwasserablagerungen der Umgegend von Lübeck. (Mitt. G. Ges., Lübeck 1905, Bd. XX.) 8°, 62 S. u. 6 Taf.

Die vordiluviale Oberfläche des Lübecker Gebiets war eine von nur geringen Bodenwellen unterbrochene Ebene. Nach Vorgang Gagels für die südliche Umgebung hält nunmehr auch Friedrich den Lübecker zum Teil sehr mächtigen Geschiebemergel für oberen. Derselbe wird in der Talsandebene von steinfreien Tonen und Sanden überlagert, in denen sich, wie auch in dem »Sandr«-Gebiet, jungglaziale Süßwasserablagerungen finden. Die Glazialtone enthalten nur Reste einer hochnordischen Pflanzenwelt, einer das eisbefreite Gebiet begleitenden baumlosen arktischen Steppe entsprechend; auch der Mensch folgte dem sich zurückziehenden Eise. *E. Geinitz.*

76. **Friedrich, P., u. H. Heiden:** Die lübeckischen Litorinabildungen. (Ebenda.) 8°, 79 S. u. 1 Taf.

Die jungdiluvialen Litorinabildungen sind bisher bekannt von der Kieler Föhrde, der Wismarschen Bucht, Conventer See, Warnemünde, Greifswald und der Oderbank; Oldesloe hält Friedrich für interglazial. Auch bei Lübeck sind sie gefunden, im Tale der Trave, in deren Mündungsgebiet und bei Travemünde; eine Bohrung in der Ostsee beim Brothener Riff fand sie nicht, wohl weil die Stelle zur Litorinazeit trockenes Land war.

Die teilweise Unterlagerung der marinen Litorinabildungen durch Süßwasserabsätze (Waldboden und Süßwasserkalk) zeigt die früher höhere Lage des Landes an, während die Litorinabildungen selbst, ebenso wie die Lage der Flußrinnensohlen unter dem heutigen Meeresspiegel darauf hinweisen, daß eine Landsenkung um mindestens 50 m erfolgt sein muß.

In dem vom Priwall bedeckten Abschnitt der ehemaligen Föhrde entfaltete sich eine Diatomeenflora, reich an Arten, welche zu ihrem Leben ein salzreicheres Wasser brauchen als die Travemünder Bucht heute aufweist.

Ausgebaggerte Knochenartefakte scheinen meist der Vorlitorinazeit oder der ältesten Litorinazeit anzugehören. *E. Geinitz.*

77. **Gagel,** C.: Über einige Bohrergebnisse und ein neues, pflanzenführendes Interglazial aus der Gegend von Elmshorn. (Jb. der K. preuß. Geol. Landesanstalt und Bergakademie, Berlin 1904, Bd. XXV, 2. Heft, S. 246—81 u. 4 Taf.)

Recht auffallende Ergebnisse hat eine Reihe von Bohrungen in der Umgegend von Elmshorn gehabt; vor allem geht daraus hervor, daß man auf Grund vereinzelter Bohrungen nicht immer zutreffende Schlüsse stratigraphischer Natur ziehen kann. Die Mächtigkeit des kalkfreien Diluviums schwankt in ganz nahe beieinander liegenden Bohrlöchern bedeutend, so z. B. zwischen 8,75, 37 und 15,25 m. Dies kann nicht bloß von der postglazialen Verwitterung herrühren, die in merkwürdig wechselnder Tiefe vorgedrungen sein müßte, sondern davon, daß schon zur Interglazialzeit ein Teil seinen Kalkgehalt verloren hat. Das jüngste Diluvium beträgt, wenn die Kalkfreiheit das interglaziale Alter beweist — und das scheint sicher —, hier nahe der Elbmündung teilweise noch über 30 m und die Moräne der letzten Vereisung wahrscheinlich bis zu 28 m. *R. Hansen.*

78. **Struck,** R.: Der Baltische Höhenrücken in Holstein. Ein Beitrag zur Geographie und Geologie Holsteins. (Mitt. der G. Ges., Lübeck 1904, 95 S., 11 Taf. u. 1 K.)

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 283.)

79. **Bode,** A.: Die Moränenlandschaft im Odertal bei St. Andreasberg. (Jb. der Preuß. Geol. Landesanstalt 1905, Bd. XXVI, S. 126—39 mit Karte.)

Bestätigung der ehemaligen selbständigen Vergletscherung des Harzes. In vier stufenförmig hintereinander liegenden Staffeln durchqueren Endmoränenwälle das Tal, zwischen sich charakteristische kessel- und langschlauchförmige Vertiefungen lassend. Oberhalb der Moränenwälle ist später ein Staubecken entstanden. Das Ursprungsgebiet des Odergletschers lag an dem west- und südwestlichen Brockenabhang. *E. Geinitz.*

80. **Meyer,** E.: Der Teutoburger Wald (Osning) zwischen Bielefeld und Werther. (Inaug.-Diss. der Universität Göttingen.) 8°, 36 S. Berlin 1903.

Nachdem durch Stille (Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 356) gezeigt worden ist, daß der Kamm des Teutoburger Waldes in seinem S—N streichenden Teile den Schauplatz einer jungtertiären Überschiebung der Kreide über das ältere Mesozoikum darstellt, zeigt die Untersuchung eines weiteren Abschnitts des aber bereits nach NW umgeschwenkten Teutoburger Gebirgsbogens, des Osning zwischen Bielefeld und Halle, daß hier der von W her wirksame tangentiale Schub sich nur durch steile Aufrichtung bis Überkippung der Kreide ausgelöst hat. Diese Lagerung ist wahrzunehmen an dem den Hauptkamm bildenden Sandstein der unteren Kreide. Querbrüche im NW bei Halle und im SO bei der Hünenburg schneiden ab bzw. verlegen den Sandstein des Kammes, so daß der in Rede stehende Gebirgsabschnitt gut individualisiert ist. Ob aber jede tiefere Einsattelung des Kammes einem Querbruch entspricht, wie der Verfasser annimmt, ist vor Vorlage der geologischen Karte nicht zu entscheiden. Gegen SW lagern die jüngeren Kreideablagerungen auf, stärkere Zerstückelung durch streichende Quer- und Diagonalverwerfungen herrscht im NO: zunächst folgt hier noch Wealden und Jura, regelmäßig den Neokomsandstein unterlagernd, dann jenseit einer streichenden Hauptverwerfung Trias, der wiederum Jura und etwas Cenoman auflagert. Dieses Bild wird aber gegen Bielefeld zu noch komplizierter.

Orographisch besteht der Osning im fraglichen Abschnitt aus einem Hauptrücken, der beiderseits von einem niedrigeren Bergzug in wechselndem Abstand begleitet wird. Der Hauptkamm bildet die Wasserscheide, so daß beide Nebenkämme die Erscheinung der Durchbruchstäler zeigen. Doch wird auf diese geomorphologischen Verhältnisse nicht eingegangen. Nordisches Diluvium, untermischt mit einheimischem Material, erfüllt die beiden Niederungen nordöstlich und südwestlich des Hauptkamms bis 200 m Meereshöhe. Zum Literaturverzeichnis könnte nachgetragen werden, daß eine knappe und durchaus richtige Darstellung der Tektonik des Gebiets in einem Vortragsreferat von Bergrat v. Dücker »Über die Lagerungsverhältnisse des Teutoburger Waldes und des Wesergebirges« (Verh. des Nat. V. f. Rheinland 1881, Bd. XXXVIII) enthalten ist. *Oestreich.*

81. **Wagner,** R.: Das ältere Diluvium im mittleren Saaletal. (Jb. d. K. preuß. Geol. Landesanstalt. Berlin 1904, Bd. XXV, 1. Heft, S. 95—204 mit 1 Profiltaf., 9 Fig. u. 4 Tab.)

Trotzdem die Umgebung von Jena zu den seit langem geologisch untersuchten Gegenden gehört, fehlt bisher eine zusammenfassende Bearbeitung der hier auftretenden Diluvialablagerungen. Der Verfasser gibt in dankenswerter Weise die Resultate seiner jahrelangen Beobachtungen und verknüpft sie zu einem überaus interessanten Gesamtbild.

Danach treten im Gebiet der mittleren Saale zwei Flußterrassen von 80—150 m bzw. 52—90 m Höhe über dem heutigen Flußbett auf, die frei von nordischem Material und also in Hinsicht auf die nur einmalige Vereisung Mitteldeutschlands vordiluvial sind. Die älteste (höchste Terrasse) hat zwischen Saalfeld und Kösen ein Gefälle von 195 m, die zweite Terrasse ein solches von 160 m, während die heutige Saale auf derselben Strecke nur noch 128 m fällt.

Während der Ablagerung der mittleren Terrasse rückt von N das Eis heran, dessen Mächtigkeit an seinem Südrand mehr als 200 m betragen haben muß, und erst nach der Bildung der mittleren Terrasse erreicht das Eis unser Gebiet. Ein vom Referenten entdecktes Vorkommen von etwa 8 m Geschiebelehm und Diluvialkies bei Lotschen (nördl. von Roda) und das vom Autor genau untersuchte 24 m mächtige Diluviallager bei Löbstedt und Zwätzen (früher als Keuper kartiert) dürften einer südlichsten Stillstandslage des nordischen Eises entsprechen. (Die mit den Sanden und Kiesen der mittleren Terrasse wechsellagernden Ländertone halte ich für Überreste des am Eisrand aufgestauten Saalesees.)

In dem von Fluß- und Schmelzwasser abwechselnd beeinflußten Randgebiet der Vereisung lagerten sich nun sehr merkwürdige Mischgesteine ab, in denen nordisches und südliches Material vereint ist.

Die untere Terrasse schließt sich in Ausgestaltung und Gefälle durchaus an den rezenten Flußlauf an, über dem sie etwa 15—20 m liegt. Von besonderem Interesse ist der Nachweis einer großen N—S gerichteten Verwerfung, welche bei Zwätzen mit 10 m Sprunghöhe die mittlere Terrasse nebst dem hangenden Diluvium durchschneidet. *J. Walther.*

82. **Kayser,** E.: Abriß der geologischen Verhältnisse Kurhessens. (SA.: Heßler, Hessische Landes- und Volkskunde, Bd. I.) 8°, 26 S., 1 geol. K. u. 1 geol. Übersichtskarte 1 : 600000. Marburg 1904.

Seit dem Erscheinen von Schwarzenberg und Reußes »Geognostischer Karte von Kurhessen« ist mehr als ein halbes Jahrhundert vergangen, und daher ist die von E. Kayser besorgte Herstellung einer neuen geologischen Übersichtskarte eine sehr erwünschte und dankenswerte Arbeit. Trotz des großen Maßstabs (1 : 600000 gegen 1 : 400000 der Schwarzenbergschen Karte) tritt nicht nur das geognostische Bild im großen, sondern treten auch Einzelheiten, wie die schmalen Grabenversenkungen, deutlich hervor, ebenso wie durch Aussparung der Talsohlen der erreichte Stand der Talentwicklung angedeutet und das nachweisbare Diluvium durch einen besonderen Farbenton von der heutigen Talsohle geschieden ist. Das Tertiär ist nicht in Unterabteilungen geschieden, wodurch marines Oligocän und pliocäne Flußschotter dieselbe Signatur erhalten. Es wäre zu bedenken, ob nicht auch auf Übersichtskarten, wenigstens bei den jüngeren Bildungen, mehr als üblich Wert auf die Bezeichnung der faziellen Natur gelegt werden soll. Das geognostische Bild selbst zeigt besonders zwei Abänderungen gegen die alte Karte. Das von Denkmann entdeckte Obersilur des Kellerwaldes ist von Kayser in das hessische Hinterland verfolgt worden, und ebenso erscheint (gleichfalls nach Denkmann) das die Frankenberger Bucht umgrenzende Perm dem Zechstein zugewiesen.

Der durch Knappheit und Klarheit ausgezeichnete, die Karte erläuternde »Abriß der geologischen Verhältnisse Kurhessens« gibt zunächst eine allgemeine Übersicht über Verbreitung und Art des Auftretens der verschiedenen Formationen, sowie einen Überblick über die geologische Geschichte der Landschaft. Sodann werden die einzelnen Formationen genauer abgehandelt, wobei stets auf die wichtigste Literatur verwiesen ist. *Oestreich.*

83. **Leppla,** A.: Geologische Skizze des Saarbrücker Steinkohlengebirges. 8°, 98 S. mit 12 Textfig. u. 7 lithogr. Taf. Berlin, Jul. Springer. 1904. M. 15.

Die vorliegende Arbeit stellt sich als Glied einer unter dem Gesamttitel: Der Steinkohlenbergbau des preußischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken herausgegebenen Monographie dar, deren I. Teil, mit dem Untertitel: Das Saarbrücker Steinkohlengebirge, außerdem noch die Schilderung der Flözverhältnisse usw. von **Prietze**, **Hohensee** und **Müller** umfaßt.

Durch langjährige Tätigkeit als kartierender Geolog im Saargebiet war der Verfasser in hervorragender Weise berufen, den geologischen Teil dieses Sammelwerks zu übernehmen.

Wenn sich die Auffassung und Darstellung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse in den Hauptzügen naturgemäß eng an die Ergebnisse der älteren Forschungen, namentlich an die — man kann wohl sagen klassischen — Arbeiten von E. **Weiß** anschließt, so machen sich dafür die eigenen Anschauungen und Untersuchungen des Verfassers vielfach in Einzelheiten geltend. Von den hieraus resultierenden Abweichungen gegenüber den älteren Ansichten erscheint als die bemerkenswerteste die, nun wohl endgültige, Verlegung der Grenze zwischen Ottweiler und Saarbrücker Schichten in das sog. Holzer Konglomerat, wodurch die »oberen Saarbrücker Schichten« von **Weiß** nunmehr mit den unteren Ottweiler Schichten zusammengezogen werden. Bei dieser Abgrenzung, die auch einer früheren Anregung von **Kliver** entspricht, befindet sich **Leppla** in Übereinstimmung mit dem neuerdings von der bayerischen Landesaufnahme eingenommenen Standpunkt. Allerdings müßte nun auch konsequenterweise — da für die Saarbrücker Schichten nur mehr eine Zweiteilung verbleibt — die **Weiß**sche Bezeichnung der »mittleren Saarbrücker Schichten« durch »obere Saarbrücker Schichten« ersetzt werden.

In der Besprechung der Lagerungsverhältnisse wird namentlich der so wichtige und in mancher Beziehung immer noch problematische »südliche Hauptsprung« eingehender behandelt. **Leppla** glaubt für seine Entstehung nunmehr mit Sicherheit eine vortriadische Hauptphase und eine minder bedeutende nachtriadische, vermutlich alttertiäre, Senkung nachweisen zu können.

Anschließend wird, wie eingangs erwähnt, »die Flözführung der Ottweiler und Saarbrücker Schichten« behandelt von A. **Prietze** (S. 58—86), ferner die »Beschaffenheit der Saarbrücker Steinkohle« von M. **Hohensee** (S. 87—96) und zum Schlusse die »Nachhaltigkeit des Saarbrücker Steinkohlenbergbaues«, veranschlagt von R. **Müller** (S. 97 f.). Letzterer berechnet für den preußischen und bayerischen Anteil — für Lothringen lassen die Aufschlüsse noch keine Schätzung zu — bis zur Tiefe von 1000 m einen noch gewinnbaren Kohlenvorrat von 3817 Mill. t entsprechend einer Förderung von 326 Jahren.

A. Dannenberg.

84. **Chelius, C.:** Geologischer Führer durch den Odenwald. Kl.-8°, 80 S. mit 9 Abb. u. 1 farbigen geol. K. in 1:250000. Stuttgart, Hobbing & Büchle, 1905. M. 1,80.

Der »Geologische Führer durch den Odenwald« von **Chelius** gibt dem Kundigen in gedrängter Form die Summe der auf dieses Gebirge bezüglichen Aufnahmearbeit und ist ebenso geeignet, auch den Laien in das Studium eines tektonisch verhältnismäßig einfach gebauten Gebirges einzuführen. Nachdem die Unsicherheit der Abgrenzung des Gebirges im ganzen und der grundsätzliche Gegensatz von Sandstein-Odenwald und Granit-Odenwald festgestellt worden ist, wird das Profil des Buntsandsteins, acht petrographische Abänderungen enthaltend, erläutert. Die Tatsache, daß die über 500 m mächtige Serie Höhenzüge von nur 200 m relativer Höhe bildet, führt von selbst zur Klarlegung des Einflusses von Verwerfungen auf die Zusammensetzung des Bodens. Darauf werden die Gesteine unter und über dem Buntsandstein nebst ihren zeitlich äquivalenten Eruptivgesteinen kurz abgehandelt.

Der Granit-Odenwald zerfällt in das Böllsteiner Granitgebiet und in das zu seiner westlichen Seite längs der Otzbergspalte herabgesunkenen Bergsträßer Granitgebiet. Dieses ist wiederum zerbrochen in viele einzelne Granitklötze und Schieferschollen, die erst durch die Abtragung wieder zu einem scheinbar einheitlichen Gebirge abgeschliffen worden sind. Die verschiedenen Arten des Granits und die Gesteine des von diesem und den älteren Gabbro-Dioriten durchdrungenen und teilweise veränderten Schiefergebirges werden genau besprochen, ebenso die Ganggesteine, Eruptivgänge wie Absätze aus wässerigen Lösungen. Es folgen kurze Bemerkungen über die Absätze der Diluvialzeit, aus der u. a. »moränenähnliche Gebilde« und die Bedeckung vieler Berge mit fremden Gesteinsstücken erwähnt werden. Die Rundkuppenform der Berge, die **Chelius** der Wirkung des Eises zuzuschreiben scheint, möchte wohl besser als Wirkung der Abspülung an den kleinen Einzelschollen des zerbrochenen Granitgebirges gedeutet werden. In vierfacher Übereinanderfolge sind die Schotterterrassen im Main- und Gersprenztal zu sehen. Flugsand in der Ebene, Löß, an dem westlichen Gebirgsrand zu sekundärem Löß herabgeschwemmt, erinnern an die Steppenzeit. Übrigens sind noch heute heftige Staubstürme hier nicht selten. Referent hat auf dem Truppenübungsplatz bei Darmstadt an klaren Tagen mit starker Windbewegung die Ebene vor dem Gebirge mit gewaltigen Staubmassen erfüllt gesehen, so daß nur die höchsten Kuppen des Gebirges daraus hervorragten.

Blockanhäufungen, sog. »Felsenmeere«, werden nach vier Entstehungsweisen unterschieden: 1. Verwitterung kreuzweise zerklüfteter Hornblendegranite (hierher gehört das berühmte Felsenmeer am Felsberg, 2. Herabstürzen der Blöcke des zerklüfteten Diorits über stärker zersetzten liegenden Schiefer, 3. Zerquetschung des anstehenden Felsgesteins durch Eisdruck, 4. Endmoränenwälle (im Rodensteiner Tal in dreifacher Folge).

Je ein Abschnitt orientiert über die Steinindustrie und über den — unbedeutenden — Bergbau, und eine genau und schön gearbeitete geologische Karte (mit etwa 30 Farbentönen) in 1:250000 ist allein schon den geringen Preis des Büchleins wert.

Oestreich.

85. **Engel, Th.:** Die Schwabenalb und ihr geologischer Aufbau. 2. Aufl. 8°, 199 S. u. 1 K. Tübingen, Schwäb. Alb-Verein (Schnürlen), 1904. M. 2.

Im gleichen Umfang wie früher (199 S.) und in wenig veränderter Fassung tritt **Engels** »Schwabenalb« zum zweitenmal an die Öffentlichkeit, ein Büchlein, sehr geeignet, dem Albwanderer die geologischen Erscheinungen des Gebiets in leicht faßlicher Weise zu erklären und ihn zugleich in das Verständnis der Geologie überhaupt ein wenig einzuführen. Die Textabbildungen (60) genügen, obgleich sie zumeist etwas verschwommen sind; die geologische Kartenskizze von Württemberg sollte dagegen doch bei einer eventuellen Neuauflage durch eine etwas speziellere geologische Karte der Schwäbischen Alb ersetzt werden.

K. Sapper.

86. **Neischl, A.:** Die Höhlen der Fränkischen Schweiz und ihre Bedeutung für die Entstehung der dortigen Täler. Gr.-8°, 95 S. mit 24 Bl., K., Pläne u. Profile. Nürnberg, Schrag, 1906. M. 6

In den Jahren 1901—1904 hat der Kgl. bayerische Major a. D. Dr. **Adalbert Neischl**, als Bataillonskommandeur zu Erlangen auf die morphologischen Verhältnisse des benachbarten Gebirges aufmerksam geworden, 19 der bedeutendsten Höhlen der Fränkischen Schweiz vermessen und kartographisch aufgenommen. Das Ergebnis liegt in der den zweiten Teil dieser Schrift ausmachenden Einzelbeschreibung der Höhlen vor, sowie in etwa 20 Blättern des beigegebenen Atlas, die von jeder Höhle eine orientierende Situationsskizze, den Grundplan und eine Reihe von Profilen enthalten.

Es wird geschieden zwischen »Spaltenhöhlen«, die aus der Erweiterung einer Spalte (oder mehrerer) hervorgegangen sind, und »Zerklüftungshöhlen«, bei denen durch Lösung längs eines ganzen Netzes von feinen Rissen und Sprüngen große kammer- oder hallenartige Hohlräume geschaffen wurden. Den Typus der Spaltenhöhle stellt mit ihren langgestreckten Gängen die Bismarck-Grotte (Montmilch-Höhle) dar; die typische Zerklüftungsgrotte ist die Maximiliansgrotte (Krottenseer Höhle) mit ihren Hallen und Domen. Unter den über das Allgemeine zur Höhlenbildung orientierenden Abschnitten gibt der über »Einbruchserscheinungen« Anlaß zur Kritik. Die drei Formen der abflußlosen Vertiefungen der Oberfläche: muldenförmige Bodensenkungen (über die allerdings nichts weiter gesagt wird), Erdfälle (trichterförmig), Schächte, werden sämtlich als Einsturzerscheinungen aufgefaßt, im Sinne der älteren Geologie, obwohl die **Gümbel**sche Erklärung der Erdfälle als oberflächlicher Erosionserscheinungen wörtlich angeführt ist. Das Vorkommen unbestreitbarer Einsturzdolinen darf nicht zur Annahme führen, daß tatsächlich alle Trichter und Schächte der Oberfläche mit unterirdischen Hohlräumen in Verbindung ständen. Denn zumeist auf diese Annahme stützt sich die Anschauung von der Einsturznatur der Dolinen.

Überhaupt wird den Einbruchserscheinungen als geomorphologischem Agens zu große Wirksamkeit zugesprochen, wie aus dem großen

Abschnitt: »Talbildung in der Fränkischen Schweiz« hervorgeht. Hier wird das alte, nie vollständig gelöste und immer wieder auftauchende Problem der tektonischen Talbildung angeschnitten. Die Haupttäler der Fränkischen Schweiz sind »konsequente« Täler, wie der wissenschaftliche Sprachgebrauch ist, sie verlaufen im Schichtstreichen, entsprechen ihrer Lage oder wenigstens ihrer Richtung nach den großen Verwerfungen. Indem er diese Hauptverwerfungen und die mit diesen parallelen Flußtälern mit Daubrée »Paraklasen« nennt, sind ihm die kurzen, dazu senkrecht gerichteten Seitentäler »Diaklasen« und das Bruchnetz ist fertig. Da nun auch die Höhlen aus solchen »Lithoklasen« hervorgehen, müssen die oberirdischen Zeugen der Höhlenbildung, die Erdfälle, in ihrer Anordnung dem Bruchnetz entsprechen, und tatsächlich zeigt ein von stud. Schöndorf aufgenommenes Kärtchen die Verteilung der Erdfälle in der Umgegend von Moggast unter diesem Gesichtspunkt. Eine lineare Anordnung derselben auf größere Entfernung ist nicht zu erkennen; aber auch die vom Aufnehmenden vertretene Ansicht, daß große, viereckige, von Zertrümmerungen nicht betroffene Blocks von einem rostförmigen Bruchzonensystem zerteilt würden, das die Erdfälle enthält und dem Lithoklasensystem entspräche, steht auf schwachen Füßen, da das aufgenommene Gebiet zu klein ist und keine anerkannte Verwerfung enthält. An eine lineare Anordnung der Erdfälle glaubt der Verfasser trotzdem, wenigstens läßt er die Täler aus durch Einbruch von Höhlen entstandenen langgestreckten Erdeinbrüche entstehen. Im übrigen ist die Untersuchung von wissenschaftlichem Geiste getragen, und es ist der Größe der berührten Probleme nur angemessen, wenn der Verfasser den theoretischen Teil mit einer Berechnung des Betrags der jährlichen Abtragung im Gebiet der Wiesent beschließt. Gern wird man daher eine gewisse im Gebrauch der Ausdrücke Korrosion und Erosion auftretende Unsicherheit in der Anwendung der Terminologie verzeihen, so wie man dem Verfasser, als jagdgewohnten Mann, die Ableitung des Wortes »Doline« von »dolus« zugute halten wird. *Oestreich.*

87. **Bergt,** W.: Das Gabbromassiv im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge. (SB. d. K. preuß. A. d. Wiss., 1905, Bd. XVIII, S. 395—405.) Berlin, G. Reimer, 1905. M. 0,50.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über den genetischen Zusammenhang von Gabbro mit Hornblendeschiefer, Eklogit, Pyroxengneis und anderen kristallinischen Schiefern, wird zunächst der bayerische Anteil des großen Gabbro-Amphibolitstocks besprochen, der sich von Furth über den Hohen Bogen weit nach Böhmen erstreckt. »Dioritschiefer« und »Amphibolite«, welche neben typischem Gabbro große Verbreitung besitzen, sind nichts anderes als flaserig und schiefrig ausgebildete Gabbros und bilden zusammen eine petrographische und geologische Einheit. Weitere Untersuchung wird festzustellen haben, ob diese Gabbromasse ein selbständiges Massiv bildet oder ob sie nur als Teil zu einem viel größeren, meist aus Granit und »Gneis« bestehendem Eruptivgebiet des bayerisch-böhmischen Grenzgebirges gehört. Der Gabbro durchsetzt den Glimmerschiefer und den Phyllit und hat mit der Schieferformation nichts zu tun. Der Glimmerschiefer wird als ein Kontakterzeugnis betrachtet, entstanden aus dem vielleicht kambrischen Phyllit. *Franz E. Sueß.*

88a. **Reindl,** Joseph: Beiträge zur Erdbebenkunde von Bayern. (SB. d. math.-phys. Kl. d. K. bayer. A. d. Wiss., 1903, Bd. XXXIII, S. 171—202.)

88b. ———: Die Erdbeben der geschichtlichen Zeit im Königreich Bayern. (Erdbebenwarte 1903, 2. Jg., Nr. 11 u. 12.)

88c. ———: Das Erdbeben am 5. und 6. März 1903 im Erz- und Fichtelgebirge mit Böhmerwald und das Erdbeben am 22. März 1903 in der Rheinpfalz. (Geognostische Jahreshefte 1903, 16. Jg., S. 1—24.)

88d. ———: Die Erdbeben Bayerns im Jahre 1903. (Ebenda S. 69—75.)

88e. ———: Ergänzungen und Nachträge zum Erdbebenkatalog von W. v. Gümbel. (SB. der math.-phys. Kl. d. K. bayer. A. d. Wiss., 1905, Bd. XXXV, Nr. 1, S. 31—68.) M. 0,40.

Seit geraumer Zeit ist der Verfasser dieser Abhandlungen eifrig und erfolgreich bemüht, über die im ganzen immer noch recht wenig erforschten seismischen Verhältnisse Bayerns Licht zu verbreiten. Wir fassen in diesem Bericht die von ihm selbständig verfaßten Aufsätze mit fortlaufenden Nummern zusammen; die teilweise auch hier einschlägigen »Seismologischen Untersuchungen« rühren von Reindl und dem Berichterstatter gemeinsam her.

In Nr. 1 wird zuerst dem Erdbeben nachgespürt, welches sich am 24. November 1902 an der bayerisch-böhmischen Grenze ereignete. Durch Einziehung zahlreicher Nachrichten, in deren Sammlung und Prüfung der Verfasser stets ein besonderes Geschick betätigt, sah er sich in den Stand gesetzt, ein Gebiet sehr starker und ein zweites minder starker Erschütterung abzugrenzen und kartographisch darzustellen; beide sind begrenzt von Ellipsen, die zwar ähnlich sind, aber nicht ähnlich liegen. Nordwestlich reicht das betroffene Areal bis Waldsassen, südöstlich bis Furth i. W. Anhangsweise werden dann noch einige geschichtlich merkwürdige Beben angeführt, deren Epizentrum mutmaßlich in Bayern lag, oder die, wie es häufiger der Fall ist, nur durch Relaisbeben ausgelöst wurden. Ein zweites Ereignis betraf den nördlichen Böhmerwald samt dem anstoßenden Fichtel- und Erzgebirge am 5. und 6. März 1903. Diesmal liefen die Korrespondenzberichte zahlreich und genau genug ein, um ein Vor- und Hauptbeben unterscheiden zu lassen; daran, daß man es mit einem Dislokationsbeben zu tun hatte, läßt sich nicht wohl zweifeln. Wenig später, am 22. März 1903, erzitterte die südöstliche Rheinpfalz ziemlich stark, und zwar ließ sich das Epizentrum in der nächsten Umgebung des Städtchens Langenkandel nachweisen. Ein Anhang des Observators Dr. Messerschmitt stellt fest, daß einige neuere Fernbeben die Apparate der magnetischen Station in Bogenhausen in erkennbare Mitleidenschaft gezogen haben.

Im Anschluß an die Arbeiten v. Gümbels und des Unterzeichneten gibt Nr. 2 einen Überblick über unseren augenblicklichen Wissensstand bezüglich der Seismizität Bayerns. Die Tatsache, daß es in der Regel nur Übertragungswellen sind, welche innerhalb des Königreichs Gleichgewichtsstörungen von zumeist nur geringem Betrag hervorbringen, wird an der Hand der historischen Dokumente festgestellt. Als habituelle Schüttergebiete des Landes selbst werden unterschieden das bayerisch-böhmische Grenzgebirge, das fränkisch-schwäbische Mittelgebirge mit dem autonomen Rieskessel, die den Kalkalpenzug zwischen Bayern und Tirol durchsetzenden Quertäler (vorab das Inntal) und die östliche, im Bereich des großen rheinischen Grabenbruchs gelegene Pfalz. Es gelingt der Analyse des immerhin nicht so ganz spärlichen Materials, eine Reihe von normalen Schütterlinien in die Karte einzuzeichnen. Gegen die Gümbelsche Hypothese, daß die Bodenschwankungen der Oberpfalz und Oberfrankens auf Einsturzbeben hindeuten, wird wohl mit Recht deren große Ausdehnung geltend gemacht. Die zahlreichen Brüche und Verwerfungen des Urgebirges machen einen tektonischen Ursprung bei weitem wahrscheinlicher.

Die beiden Vorkommnisse vom März 1903, deren bereits in Nr. 1 Erwähnung geschah, werden in Nr. 3 einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Mitteilungen aus Böhmen lassen ersehen, daß bei dem ersten derselben auch ein Nachbeben sich ziemlich bestimmt ausgesprochen hat. Diesmal konnten drei sehr unregelmäßig angeordnete isoseistische Areale ermittelt werden; die Distanz Leipzig-Passau kennzeichnet die größte Ausdehnung. Am stärksten erschüttert wurde das Gelände zwischen Asch (Böhmen) und Markneukirchen (Sachsen), wogegen von bayerischen Orten nur Selb der pleistoseisten Fläche angehörte. Das uns schon bekannte pfälzische Beben war ein sehr kräftiges, denn es wurde Grad 6 der Forelschen Skala erreicht. Auch diesmal gelang die Festlegung je einer Zone von schwächerer, mittlerer und starker Erschütterung, welch letztere von Landau i. P. bis fast vor die Tore von Karlsruhe reichte. Eine Abschwächung der vermutlich durch einen tektonischen Vorgang am Ostabhang der Hardt bedingten Wellenbewegung hat das Rheintal ersichtlich zuwege gebracht.

Neben den beiden jetzt genauer bekannten Erdstößen vom März hat das Jahr 1903 deren noch mehrere andere gebracht, zu deren Kenntnis einerseits die Erkundigungen des Verfassers und anderseits die vom K. Oberbergrat Dr. v. Ammon versandten Fragebogen verholfen. In Summe gelangten nach Nr. 4 nicht weniger als 27 Einzelfälle zur Bearbeitung, ein Beweis, wieviel größer doch durchschnittlich die Bodenunruhe auch in einem seismisch ziemlich neutralen Lande zu sein pflegt, als man dies gemeiniglich annimmt. Der Monat März war im genannten Jahre der weitaus lebhafteste, der Februar

und Juni waren gleich ruhig. Wenn die Nachtstunden eine entschiedene Zunahme der Erdbebenfrequenz zu verraten scheinen, so müssen wir dem Verfasser recht geben, wenn er dafür zufällige, mit dem Schwingungszustand der Erdrinde in gar keiner Beziehung stehende Ursachen verantwortlich macht. Zu den vier vorhin als charakteristisch hervorgehobenen Schüttergebieten trat diesmal noch die Rhön hinzu, ein tertiäres Vulkangebirge, von dem aus nicht so selten Oszillationen nach Unterfranken hinübergreifen.

Durch die höchst fleißige Zusammenstellung in Nr. 5 dürften die beiden Erdbebenlisten, welche v. Gümbel in den Sitzungsberichten 1889 und 1898 der Münchener Akademieberichte veröffentlichte, eine so ausgiebige Vervollständigung erfahren haben, daß höchstens noch eine geringfügige Nachlese übrig bleiben kann. Gar manche der mitgeteilten Daten beanspruchen ein höheres Interesse; so insonderheit die sehr zahlreichen Angaben über die Riesbeben und über einen sehr merkwürdigen Vorfall, der sich 1624 nahe dem am Eingang der Fränkischen Schweiz gelegenen Städtchen Ebermannstadt zutrug. Der hier reproduzierte Kupferstich nötigt in Verbindung mit dem Texte fast dazu, an ein Einbruchbeben zu denken, in dessen unmittelbarem Gefolge sich ein Bergrutsch einstellte, der selbst wiederum von sehr sicht- und fühlbaren Veränderungen der Landoberfläche begleitet war. *Günther.*

89. **Ule, W.:** Alter und Entstehung des Würm-Sees. (Z. d. Ges. f. EK., Berlin 1901, S. 651—60.)

Verfasser fand, daß das Material mehrerer Kiesgruben bei Seeshaupt, welches er einem alten Delta zuschreibt, von Moränen überdeckt ist, die zum Teil eine Mächtigkeit von über 2 m erreichen. Dadurch bestimme sich das Alter des Deltas und somit auch das des Sees, in den das Delta eingebaut ist. »Beides muß vor dem Herannahen des jüngsten Gletschers schon vorhanden gewesen sein; das Delta ist somit interglazial.« Nach längeren Ausführungen faßt Ule seine Ansicht über die Entstehung des Sees folgendermaßen zusammen: »Nach Ablagerung der Nagelfluhdecke, des fluvioglazialen Gebildes einer älteren Eiszeit, setzte eine lebhafte Wassererosion ein, durch welche das Tal des heutigen Sees bereits geschaffen wurde. In dieses Tal ergoß sich der Gletscher der großen oder alten Eiszeit (Rißeiszeit), dämmte es mit seinen Schottern ab und hinterließ die große Hohlform, die sich nun mit Wasser anfüllte bis zu einem Niveau, das um 10 m höher lag als der jetzige Wasserspiegel. In diesen See ergoß sich eines der Gewässer, die der jüngeren Eiszeit (Würmeiszeit) voraufgingen und baute in seiner Mündung ein großes Delta auf. Nunmehr rückte der Gletscher dieser Eiszeit selbst heran und strömte in die vorhandene wassererfüllte Hohlform hinein, füllte sie vollkommen aus und warf an ihrem Ende neue Moränenwälle auf, die jetzt ihr einstiges Bett umrahmen, nicht aber Ursache der Abdämmung des Seetals sind. Zur Zeit der Ausfüllung des Beckens durch das Eis bildeten sich für die fließenden Gewässer neue Täler, durch die auch nach dem Schwinden des Gletschers das Wasser zur vorgelagerten Ebene abfloß, wodurch das Becken selbst vor einer späteren Zuschüttung bewahrt geblieben ist.«

Die Schwierigkeit, welche durch die Annahme eines alten vom Wasser bis zum Niveau von 460 m erodierten Tales entsteht, von welchem heute keine Spur mehr zu finden ist, sucht Ule durch die Bemerkung zu überwinden, daß die um 120 m tiefer (als die heutige) gelegene Talsohle der Würm von dem Material der äußeren Moräne, des Niederterrassenschotters und der inneren Moräne in dieser Mächtigkeit überlagert sein müsse. *Heß.*

90. **Wimmer, J.:** Geschichte des deutschen Bodens mit seinem Pflanzen- und Tierleben von der keltisch-römischen Urzeit bis zur Gegenwart. Historisch-geographische Darstellungen. 8°, 475 S. Halle a. S., Buchhandl. des Waisenhauses, 1905. M. 9.

Das vorliegende Buch liefert eine wertvolle Ergänzung der tier- und pflanzengeographischen Forschungen über die Änderungen im Tier- und Pflanzenbestand unserer Heimat während der geschichtlichen Zeit, also unter dem Einfluß des Menschen. Denn es ist ganz vom historischen Standpunkt geschrieben, benutzt auch die tier- und pflanzengeographischen Forschungen, daneben aber auch andere Quellen, die den Naturforschern meist unbekannt oder schwer zugänglich sind. Es bedarf daher ihre Beachtung, auch wenn sie auf ihrem Gebiet nicht ganz davon befriedigt sind.

Es zerfällt in zwei Hauptteile: 1. der historische Wild- und Kulturboden, 2. das historische Pflanzen- und Tierleben. Während in dem ersten Teile die Veränderungen des Landschaftsbildes im Laufe der Zeit in geschichtlicher Reihenfolge besprochen werden, behandelt der zweite Teil die einzelnen Tier- und Pflanzenarten, soweit sie zu dem Menschen in nähere Beziehung traten.

Verfasser geht davon aus, daß auch vor dem Betreten des Menschen unser Heimatland nicht nur mit Wald und Sumpf bedeckt gewesen sein kann, da es sonst keine Nomaden, wie unsere Vorfahren zuerst waren, aufnehmen konnte, sondern daß auch lichte Plätze vorhanden sein mußten. Diese wurden zunächst von den Menschen besiedelt. Sie traten aber noch bis zum 6. Jahrhundert sehr zurück. Erst von da an begann Waldrodung, die bis etwa 1300 immer größere Ackerflächen schuf. In späteren Jahrhunderten wurde auch wieder neu aufgeforstet, teilweise aber auch durch Kriege, verheerende Krankheiten usw. Ödland aus vorher bebautem Boden hervorgerufen, fand daher vielfach ein Wechsel des Landschaftsbildes statt.

Dies wird im einzelnen zum Teil im zweiten Hauptteil des Buches weiter verfolgt, besonders in dem den Waldbäumen gewidmeten Abschnitt. Da können Urkundenforschungen, namentlich wenn sie auf kleine Gebiete beschränkt bleiben, sicher noch viele Ergänzungen liefern. Die vom Verfasser hinzugezogenen Forschungen über das Vorkommen von Ortsnamen erweisen sich namentlich hinsichtlich der Nadelbäume als sehr unzuverlässig, da diese vom Volke vielfach verwechselt und in verschiedenen Gegenden ganz verschieden benannt werden. Für die krautigen Pflanzen liegen weniger historische Anhaltspunkte zur Untersuchung vor. Wichtiger ist dies bei den Nutzpflanzen, von denen namentlich der Wein sehr ausführlich behandelt wird.

Auch unter den Tieren werden die wilden zuerst besprochen, und zwar klassenweise und dann die Haustiere. Er beginnt dabei mit den ausgestorbenen. Unter diesen werden Wisent und Ur vorangestellt; doch auch bei diesen ist Verwechslung von alten Angaben möglich. An sie schließt Verfasser Wildpferde an, trennt sie also von den ihnen verwandtschaftlich näher stehenden Elchen, denen wieder das Ren anzuschließen gewesen wäre. Dann werden Luz, brauner Bär, Wolf und schließlich noch Steinbock, also wieder ein Wiederkäuer, genannt. Die verwandtschaftliche Reihenfolge wird auch bei den lebend noch im Gebiet vorkommenden unterbrochen, z. B. durch Stellung der Schaltiere [1]) zwischen Fische und Kriechtiere.

So zeigt sich vielfach, daß Verfasser kein Naturforscher ist, dennoch werden seine Untersuchungen und Zusammenstellungen wohl als Ergänzungen zu denen der Naturforscher gebraucht werden können. *F. Höck.*

91. **Ihne, E.:** Phänologische Karte des Frühlingseinzugs im Großherzogtum Hessen. Zugleich Karte des Beginns der Apfelblüte und der Belaubung der Stieleiche. (SA.: Hess. Landw. Z. 1905, Nr. 32.) 4°, 4 S. mit K.

Welchen Wert phänologische Karten wie die in Pet. Mitt. 1905, Heft V veröffentlichte von Ihne haben, zeigt die auf Grund ähnlicher Untersuchungen hergestellte Karte des Großherzogtums Hessen. Denn diese ist auf eine Aufforderung des hessischen Landwirtschaftsrats angefertigt, um bei Preisverteilungen bei einer Obstausstellung auch genügende Rücksicht auf die Witterungsungunst nehmen zu können. Sie kann, wie Berechnungen dartun, als Karte des Beginns der Blütezeit frühblühender Äpfel dienen, also zu gärtnerischen Zwecken verwandt werden, stellt aber zugleich den Belaubungsbeginn der Stieleiche dar, ist also für forstliche Zwecke verwendbar. Ihre Einrichtung ist ganz ähnlich der in Pet. Mitt., braucht daher hier nicht erörtert zu werden. *F. Höck.*

92. **Eichler, J., Gradmann, R., u. W. Meigen:** Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern I. (Beilage zum JB. des V. für vaterl. Naturk. in Württemberg und Mitt. des Bad. Botan. V., Stuttgart 1905.) 8°, 78 S. mit 2 Taf.

Die vorliegende Arbeit ist die erste einer ganzen Reihe, in welcher Standorte pflanzengeographisch wichtiger Pflanzen aus Württemberg, Hohenzollern und Baden zusammengestellt werden sollen; hier werden nur die alpinen Arten besprochen, d. h. die oberhalb des Waldwuchses vorwiegend vorkommenden Arten. Diese werden

[1]) Als solche werden Krebse und Weichtiere zusammengefaßt!

hier zunächst hinsichtlich aller durch die Vertrauensmänner erkundbaren Standorte einzeln besprochen. Dann folgt die Erörterung der Ergebnisse für die einzelnen Gebiete.

Die reichste Alpenflora hat der Schwarzwald mit 25 alpinen Arten; von diesen sind 9 vorwiegend Felsbewohner, 2 Pflanzen nasser Standorte, 14 Matten- und Gebüschpflanzen. Alle Arten kommen im Gebiet südlich von Dreisam und Gutach vor; der mittlere Schwarzwald hat nur 7 Arten, der nördliche zwischen Kinzig- und Murgtal nur 3, das Gebiet östlich und nordöstlich der Murg 0. Diese rasche Abnahme entspricht durchaus nicht den Höhenverhältnissen.

Auf der Schwäbischen Alb kommen trotz geringer Gipfelhöhe 15 alpine Arten vor, davon 9 Fels-, 6 Mattenpflanzen. Der Schwerpunkt fällt auch hier ins höchste Gebiet, auf Heuberg, Hardt und Hohenzollern-Alb, die Zahl nimmt aber von hier auch nach S ab. Mit dem Schwarzwald sind nur 4 Arten gemein. Die Baar, welche zwischen beiden Gebieten liegt, hat mit beiden *Ranunculus montanus* gemein und ist von beiden Seiten weiter beeinflußt.

Das Algäu gehört noch zu den Voralpen, teilt ihre alpinen Pflanzen. Auffallender ist, daß der nur 689 m hohe Hohentwiel *Saxifraga aizoon*, *Draba aizoides* und *Hieracium Jacquini* bietet, und so die Brücke von der Alb zum Schweizer Jura bildet. Der Kiesstrand des Bodensees bietet *Saxifraga oppositifolia* und *Poa alpina*. Ob diese durch frühere Anschwemmung zu erklären, ist fraglich, dies ist dagegen sicher bei zehn Arten des Illertals. Auch *Pinguicula alpina* und *Polygonum viviparum* halten sich in Oberschwaben meist an das Gebiet der Jungmoräne. Im ganzen zeigt die oberschwäbische Alpenflora wenig Beziehungen zur Alb außer am Hohentwiel. Im Rheintal sind *Campanula pusilla*, *Gypsophila repens* und *Linaria alpina* sicher nur herabgeschwemmt.

Die meisten dieser Pflanzen sind in den Alpen nicht streng an die alpine Zone gebunden, müssen nur gegen Wettbewerb der Wald- und Wiesenpflanzen geschützt sein. Fast die Hälfte der alpinen Arten des Gebiets ist in den mittel- und südeuropäischen Gebirgsketten von Pyrenäen bis Balkan und Kaukasus endemisch, drei weitere kommen zwar auch im N vor, sind aber sicher nur nach Skandinavien von den Alpen gewandert, der Rest ist arktisch-alpin. Die meisten Arten sind in das Gebiet sicher ungefähr von S eingewandert, da sie in den nördlichen Alpen vorkommen, doch zum großen Teile auch im Schweizer Jura, können also auch von dort eingewandert sein. Teils liegt sicher Verschleppung durch die Luft vor, teils sind es Reste aus der Eiszeit; das letzte gilt von den ganz erhaltenen Genossenschaften im Schwarzwald und der Alb; doch läßt sich das nicht in jedem Einzelfall sicher entscheiden.

Die der Arbeit beigegebenen Karten veranschaulichen einerseits die Einzelbezirke des Gebiets, anderseits die Verbreitung von *Saxifraga aizoon* und *Silene rupestris*. Für weitere Einzelheiten muß die Arbeit selbst eingesehen werden. *F. Hock.*

93. **Becker,** Otto: Zur Geschichte und Entwicklung des deutschen Steinkohlenhandels. Eine handelsgeographisch-statistische Skizze. (JB. d. Frankf. V. f. G. u. Statistik, Jg. 48 u. 49, S. 69—118.) Frankfurt a. M. 1905.

Nach kurzer Darstellung der Geschichte des Steinkohlenhandels, dessen Entwicklung lange Zeit durch besondere (in der Arbeit zum Teil wörtlich angeführte) Verbote hintangehalten wurde, erhalten wir einen zahlenmäßigen Überblick über die Entwicklung der letzten 20—30 Jahre. Die einzelnen Kohlenreviere Deutschlands werden gesondert behandelt. Über ihre Förderung, ihre Absatzgebiete, ihre Konkurrenz, sowie die Konkurrenz der ausländischen, namentlich englischen Kohle erhalten wir wertvolle Aufschlüsse. Den Schluß macht eine Übersicht über die Kohlenproduktion der andern Länder. Die Zahlenangaben reichen zumeist bis zum Jahre 1903. Seitdem hat sich im Ruhrkohlengebiet das Verhältnis der Syndikats- und Nichtsyndikatszechen (vgl. S. 91) entscheidend zugunsten der ersteren geändert. Genaueres über den Inhalt der Arbeit läßt sich ohne eine für den vorliegenden Zweck zu weit gehende Mitteilung von Zahlenwerten nicht angeben. *Otto Schlüter.*

94. **Engelmann,** H.: Die wirtschaftliche Entwicklung des Kreises Worbis (Eichsfeld). 8°, 223 S. Halle a. S., C. A. Kaemmerer & Co., 1905. M. 3.

Auf Grund der gedruckten Quellen, der Akten des Landwirtschaftlichen Vereins, des Landratsamts und des Magistrats zu Worbis, sowie eigener langjähriger Erfahrung liefert der Verfasser eine wertvolle, naturgemäß sehr in die Einzelheiten eindringende wirtschaftliche Monographie seiner heimatlichen Landschaft, die über den Rahmen des Kreises Worbis hinaus sich vielfach auch auf die übrigen Teile des ehemaligen kurmainzischen Fürstentums Eichsfeld, als den Kreis Heiligenstadt, fast den ganzen Kreis Duderstadt sowie viele Orte des Kreises Mühlhausen miterstreckt; diese katholische Enklave in völlig protestantischer Umgebung bildet als abgeschlossenes, aus ebener Umgebung sich erhebendes Bergland, in Bodenverhältnissen und Klima ein ziemlich einheitliches geographisches und wirtschaftliches Gebiet, dessen Bevölkerung daher auch in Sitte und Brauch recht übereinstimmt. Wenn somit in vorliegender Schrift der Kreis Worbis statistisch allein behandelt wird, so ist doch damit der Entwicklungsgang und gegenwärtige wirtschaftliche Zustand auch des übrigen Eichsfeldes ebenfalls hinreichend gezeichnet. Die Landwirtschaft hat stets den Haupterwerbszweig des Kreises gebildet, auch heute lebt der weitaus größte Teil der Bevölkerung (vier Fünftel) wenigstens im Nebenerwerb von derselben. Daneben spielen noch Hausindustrie, die zeitweise ein Drittel der Bevölkerung ernährte, das Hausiergewerbe, die Wanderarbeit und neuerdings auch die Fabrikindustrie eine Rolle. Nur drei Orte, darunter die Kreishauptstadt, haben über 2000 Einwohner, 13 über 1000 bei 40204 Seelen (1900) auf 54 qkm, doch herrschen weder reine Bauerndörfer, noch auch der Großgrundbesitz im Kreise vor. Letzterer hat sogar nur 0,8 Proz. vom Kreise inne, der Mittelbesitz (10 bis 100 ha) 4,9 Proz., der Kleinbesitz hingegen 94,6 Proz. Es haben sich Dörfer mit vorwiegendem Hausindustrie-, Handels-, Wanderarbeit- und Hausiererwerb herausgebildet, sowie Dörfer mehr bäuerlichen Charakters, und zwar behielten die niedersächsischen, meist evangelischen Orte des nördlichen Eichsfeldes die geschlossene Vererbung bei, die zum thüringischen Regierungsbezirk Erfurt gehörigen, zumeist katholischen Orte gingen zur Realteilung über, die zur Zersplitterung des Grundbesitzes in zahlreiche Zwerg- und besonders »Zwitterwirtschaften« führte.

Das Klima ist rauh, die Bodenbeschaffenheit keine für den Feldbau bevorzugte, da Buntsandstein vorherrscht neben Muschelkalk — der fruchtbare mittlere Muschelkalk ist jedoch hier nur wenig verbreitet — etwas Keuper und Kreide (im Ohmgebirge) und Diluvium, darunter Lößlehm. Das Mergeln des Bodens begann hier 1734, Esparsett wurde seit 1740 eingeführt, Kartoffeln baute man zuerst 1736, allgemeiner jedoch erst ein Menschenalter später, und rationelle Viehzucht bahnte erst der 1845 gegründete Landwirtschaftliche Verein an, der auch für den allgemeinen und speziellen Pflanzenbau recht ersprießlich wirkte. Hinsichtlich der sehr eingehenden Angaben über die einzelnen Kulturgewächse, Haustiere, die Forstwirtschaft sowie auch die interessanten Mitteilungen über die Hausweberei, den Hausierhandel, die Wanderarbeiter, die Industrie und die Verkehrsverhältnisse des Kreises Worbis sowie die im Anhang mitgeteilten statistischen Tabellen, die sich auch über die obengenannten andern Kreise des Eichsfeldes beziehen, muß auf die Monographie selbst verwiesen werden. *Fr. Regel.*

95. **Schlüter,** O.: Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen. 8°, 453 S., 6 K., 2 Taf. Berlin, H. Costenoble, 1903. M. 18.

Es kann nur eine Stimme darüber sein, daß Schlüters Arbeit als vorbildlich für die siedelungskundliche Behandlung eines kleinen Gebiets betrachtet werden muß, und es ist zu wünschen, daß auch andere Gebiete Deutschlands in gleich eingehender Weise behandelt würden.

Der Verfasser gliedert den Stoff in vier Hauptteile: Das Land, Die bevölkerungsstatistischen Verhältnisse der Gegenwart (1895), Der geschichtliche Gang der Besiedlung, Lage und äußere Gestalt der Siedelungen. Die sechs beigegebenen Karten (1:200000) stellen dar: 1. Geologie, Hydrographie, Hauptverkehrswege, Lage und Umrißform der Siedelungen; 2. Volksdichte; 3. Grundsteuer-Reinertrag der preußischen Gemeinden; 4. Größe der Wohnplätze, Veränderungen der Einwohnerzahlen der Gemeinden in dem Zeitraum 1852—1895; 5. Zur Geschichte der Besiedlung; 6. Die äußere Gestalt der Siedelungen. Die Verkehrswege um das Jahr 1750.

Aus der Fülle von Erkenntnissen, die der Verfasser als mehr oder weniger sicher, meist durch das »statistische Experiment«, gewinnt, sei hier nur hingewiesen auf die Betrachtung der Wüstungen, die in einer Periode der Landflucht entstanden sind, ähnlich wie wir

sie heute erleben, auf die Bedeutung des Bodenstrichs zwischen Wald und Sumpf, den Haupthindernissen der Ansiedlung in Mitteleuropa, auf den Zusammenhang zwischen Volksdichte und Ortsgröße; auch der vierte Teil enthält manche wichtige Anregung, z. B. in dem Versuch einer geschichtlichen Erklärung der Siedelungstypen, in dem die Ansicht gestützt wird, daß die Slawen ihre Dorfform des Rundlings von den Deutschen übernommen haben.

Im zweiten Hauptteil legt der Verfasser der Betrachtung der Siedelungen mit Recht die Volksdichtekarte zugrunde und betont, daß für die Vergleichung derartiger Arbeiten eine einheitliche Behandlung der Volksdichtekarte sehr wünschenswert sei. Dem wird man gewiß beistimmen. Dafür ist die Vorbedingung, daß Übereinstimmung in den Prinzipien der Volksdichtedarstellung erzielt wird; diese wird aber meines Erachtens durch die von dem Verfasser gewählte Methode nicht gefördert, sondern aufs Spiel gesetzt. Auf diesen prinzipiellen Punkt muß hier ausführlich eingegangen werden.

Über eine Anzahl von Fragen der Volksdichtedarstellung ist man im ganzen seit einer Reihe von Jahren einig geworden; daß eine rein rechnerisch begründete Darstellung der Volksdichte, ohne Voraussetzungen, Haupterfordernis für die wissenschaftliche Untersuchung ihrer Ursachen ist, daß der Volksdichteberechnung die Gemarkung zugrunde zu legen, daß die Wohnplatzkarte als »Volksdichtekarte« abzulehnen und daß die volkswirtschaftliche Karte Sandlers als Grundlage der Untersuchung der Volksdichte zu verwerfen sei, möchten wohl die meisten Methodiker der Volksdichte mit Schlüter betonen. Von den genannten Prinzipien aus sind seit vielen Jahren die Volksdichtekarten größerer Gebiete fast allgemein gezeichnet worden. Schlüter ist offenbar im Unrecht, wenn er alle diese Arbeiten mit der Sandlerschen zu den volkswirtschaftlichen Karten rechnet, obwohl sie nicht wie jene die Erwerbsverhältnisse der Bevölkerung, sondern lediglich die Volksdichte darstellen. S. 81, Anm. 2, sagt er ja selbst aus: Äußerlich bleibt freilich auch hier noch der Charakter der Volksdichtekarte, die durchgängige Bestimmtheit der Dichtezahl bestehen; »aber der zugrunde liegende Gedanke ist doch bereits ein anderer«. Allerdings; aber nicht sind diese Karten der Sandlerschen gleichzustellen.

Der Unterschied der Karten vor Schlüter und der neuen Volksdichtekarte besteht darin, daß jene fast allgemein den Wald bei der Berechnung ausschieden, während Schlüter ihn innerhalb der Dorfgemarkungen nicht ausscheidet, sondern die »Forstgutsbezirke« als Waldgemarkungen ansieht.

Mir scheint in der verschiedenen Behandlung des Waldes dort und hier eine grundverschiedene Auffassung der Volksdichte zu stecken; jene ist die wirtschaftsgeographische, diese die anthropogeographische (im einseitigen Sinne).

Die Methodiker vor Schlüter schieden den Wald aus mit der Begründung, daß auf den von ihm bestandenen Flächen die Bevölkerung ganz oder nahezu ganz fehle. Die Unterschiede in der Volksdichte der Gemarkungen eines Gebiets kommen nur durch Wirtschaft zustande, für die allerdings der Widerstand der natürlichen Verhältnisse wichtig ist. Die Gemarkung ist die »Zelle«, in welcher sich die Wirtschaft, die Einwirkung der eingeschlossenen Bevölkerung auf die Naturverhältnisse abspielt; sei diese Einwirkung direkt oder indirekt, es gibt viele Wirtschaftsformen, aber schließlich arbeiten alle Menschen auf das eine Ziel hin, und die Volksdichte der Gemarkung ergibt den Erfolg der in der »Zelle« verrichteten Arbeit. Der Wald aber, auch Sümpfe, Gletscher und ähnliche Erscheinungsformen in der Natur, stehen der Einwirkung der Menschen entweder feindselig gegenüber, widerstreben ihr so stark, daß sie gar nicht auf sie kommt, oder sie geben vermöge ihrer Natur auf die menschliche Einwirkung hin nur eine minimale Nutzung oder auch der Mensch verzichtet zurzeit auf eine Einwirkung auf sie, in jedem Falle haben wir es mit Stätten zu tun, die für die Bevölkerung und die Volksverdichtung (zurzeit oder für immer) ganz oder annähernd indifferent sind. Nach diesen wirtschaftsgeographischen Gesichtspunkten schied man den Wald von der Volksdichteberechnung aus und bezeichnete ihn auf der Karte als menschenabstoßende Fläche.

Schlüters Karte bringt den Einfluß des Waldes auf die Volksdichte zur Anschauung. Alle am Walde teilhabenden Gemarkungen tragen eine viel zu geringe Dichte über dem nicht vom Wald bestandenen Boden. Das heißt die Untersuchung der Ursachen der Volksdichte von vornherein erschweren. Seine Karte ist die anthropogeographische (im einseitigen Sinne) Volksdichtekarte im Gegensatz zur wirtschaftsgeographischen. Sie beruht mit Einberechnung des Waldes auf der Anschauung der Bedingtheit der Volksdichte (obwohl Schlüter diese Auffassung von der Aufgabe der Anthropogeographie S. 72 tadelt) durch den Wald. Eine solche Anschauung, eine solche Fragestellung, welchen Einfluß der Wald auf die Volksdichte eines Gebiets übe, ist natürlich erlaubt und von hohem Werte, ebenso wie die Frage nach dem Einfluß der Bodenhöhe oder der Bodenarten auf die Volksdichte nützliche Resultate bringen kann. Aber diese Fragestellung ist die einseitig-anthropogeographische, welche nur die »geographische Bedingtheit« der menschlichen Verhältnisse zugrunde legt.

Das Wesen der Volksdichte verlangt jedoch gerade die wirtschaftsgeographische Fragestellung nach der Einwirkung des Menschen auf die Natur; denn nur durch die verschiedene Einwirkung erklärt sich die verschiedene Volksdichte, und darum ist der Wald, der — cum grano salis — außerhalb dieser Einwirkung steht, auszuscheiden.

Bei dem statistischen Vergleich von Bodenertrag und Volksdichte, der übrigens nicht neu ist, sondern schon von Bötzow 1881 und vom Referenten 1895 angestellt wurde, sieht Schlüter die Notwendigkeit ein, zum Vergleich mit seinen Resultaten einschließlich Holzungen, die letzteren auch auszuschalten, und bezeichnet das letztere Verfahren selbst als die »richtigste Berechnung« (S. 108). Ebenso wie bei der Berechnung der Volksdichte müssen übrigens auch bei der Ausrechnung der Bodenerträge die Holzungen ausgeschieden werden.

Auch sonst ist ein Zurücktreten des wirtschaftsgeographischen Moments gegenüber dem anthropogeographischen in der Arbeit nicht zu verkennen.

Doch bleibt der oben betonte Wert des Schlüterschen Buches durch diese Ausstellungen unberührt. Nicht in dem einleitenden, etwas fragmentarischen Teile, der die Volksdichte behandelt, sondern in den sich mit den Siedelungen befassenden, viel umfangreicheren Teilen beruht die Bedeutung des Werkes. *E. Friedrich.*

96. **Wiechel, H.:** Eine Volksdichte-Schichtenkarte von Sachsen in neuer Entwurfsart. (Z. d. K. sächs. Statist. Bureaus, Dresden 1904, 50. Jg., S. 161—72 mit K. 1:528000.)

Die neue Methode der Volksdichtedarstellung, die hier entwickelt und durch eine sehr schöne Karte illustriert wird, ist eine von jenen, die das Problem auf eine mathematische Grundlage stellen. Sie knüpft an die Methode von Ravn (1857) an, ist aber gleichwohl als völlig neu und originell zu bezeichnen. Die Bevölkerung eines jeden Ortes — in manchen Fällen eines Ortsteiles — wird auf einem um den Ort beschriebenen Normalkreis verrechnet, über welchem ein Kegel mit einer dieser Volksdichte entsprechenden Höhe errichtet wird. Die zahlreichen Durchschneidungen der einzelnen Kegel bilden dann das Hauptproblem des Verfahrens, das hier nicht genauer dargestellt werden kann. Wird man einer solchen mathematischen Methode nach den bisherigen Erfahrungen zuerst mit einigem Mißtrauen begegnen, so verschwinden doch die Bedenken, die man erheben möchte, je weiter man der Begründung und Darlegung des Verfahrens folgt. Die Konstruktionen und Berechnungen scheinen sich bei der praktischen Ausführung in der Tat sehr viel einfacher zu gestalten als man zunächst vermuten sollte; außerdem scheint sich die Methode den feineren Unterschieden der Wirklichkeit doch so gut anzupassen, daß von einem störenden Schematismus keine Rede sein kann. Die Begründung des Verfahrens muß sachlich und formell äußerst glücklich genannt werden. Es geht durch die Arbeit ein großer und freier Zug, ja sogar etwas Künstlerisches, indem der Verfasser immer von plastischen Vorstellungen ausgeht und an dem »Volkskörper« modelliert wie ein Bildhauer. Diese neue Volksdichtekarte bezeichnet ohne Zweifel das Vollendetste, was auf dem mathematischen Wege bisher erreicht worden ist und was auf ihm überhaupt erreicht werden kann. Ob aber die Methode Wiechels, die in sich höchst geistreich und durchaus folgerecht ist, andern unbedingt vorgezogen zu werden verdient, das läßt sich nicht ohne genauere Prüfung sagen. Es fragt sich, wieviel Willkürliches bei ihr mit unterläuft; denn nur für Teile der Karte wird die Berechnung wirklich ganz durchgeführt. Es fragt sich, ob nicht doch auf einfacherem Wege ebensoviel zu erreichen wäre; ich persönlich habe das Zutrauen, daß ein Gemeindekartogramm — auf den gleichen Maßstab gebracht und dementsprechend verständnisvoll generalisiert —

zum mindesten das Gleiche leisten könnte. Es fragt sich ferner, wie weit die neue Methode im Vergleich zu einer andern, etwa der soeben angedeuteten Art, sich bei der sachlichen Behandlung der Volksdichte bewährt, ob sie eine ebenso weitgehende Verwertung des statistischen Materials und damit eine ebenso genaue, analysierende Untersuchung der auf die Volksdichte wirkenden Faktoren erlaubt. Das läßt sich ohne eindringendere Vergleiche nicht beurteilen. Schade nur, daß neben der Begründung der Methode nicht auch eine solche sachliche Untersuchung der Volksdichte gegeben worden ist.

Die Karte gibt ein prächtiges Bild, in welchem besonders die großen Anhäufungen der Bevölkerung kräftig hervortreten. Dabei ist die Farbenwahl sehr glücklich. Neben der Steigerung bedient sich die Karte einer gewissen Symbolik: für die niedrigsten, durch den Wald hervorgerufenen Dichtegrade ist ein dunkleres Grün gewählt, für die nächste Stufe (10—25 auf 1 qkm) mit Rücksicht auf das Vorherrschen von Weideland ein helleres Grün; braune Töne bezeichnen die Dichte der vorwiegend ackerbautreibenden Gegenden (25—100); die »Eisenfarbe« Blau kennzeichnet die Industriebezirke (Dichte 100—500); Rot dient für die stärksten Menschenanhäufungen; und endlich werden innerhalb des Rot einige Teile weiß gelassen ähnlich den »in ewigen Schnee getauchten Hochgipfeln« auf Alpenkarten. Wertvoll ist auch die S. 169 ff. gegebene Tafel von typischen Werten der Volksdichte, die gegenüber ähnlichen Übersichten (Ratzel) stark bereichert ist. Die »Wolkenkratzer« in New York und Chicago (S. 162) dienen übrigens meistens nicht zum Wohnen und können daher auch die »Flurdichte« nicht besonders erhöhen.

O. Schlüter.

97. **Wickert, F.:** Der Rhein und sein Verkehr mit besonderer Berücksichtigung der Abhängigkeit von den natürlichen Verhältnissen. (Forsch. z. Deutsch. Landes- und Volksk., herausg. von A. Kirchhoff, Bd. XV, 1. Heft.) 8°, 148 S. mit 2 K. und 29 Diagrammen. Stuttgart, J. Engelhorn, 1903. M. 12.

Wickerts Arbeit kann fast als ein Muster für die anthropogeographische Behandlung eines Flusses und seines Verkehrs angesehen werden. Wenngleich, wie der Titel besagt, der Einfluß der natürlichen Verhältnisse auf den Verkehr besonders berücksichtigt ist, so kommt doch auch die wirtschaftsgeographische Seite, die Einflußnahme des Menschen auf die natürlichen Flußverhältnisse, nicht zu kurz.

Der Rhein, seine Nebenflüsse und die zu ihm gehörigen Kanäle werden nacheinander von den beiden genannten Gesichtspunkten aus betrachtet; eine Schilderung des Verkehrs schließt sich an. Im dritten Teile ist auch der Produktion, welche den Verkehr nährt, kurz gedacht. Die Eisenerze von Lothringen und von der Lahn sind neuerdings von schwedischen und spanischen Erzen verdrängt worden. Am meisten Nahrung gibt dem Verkehr die Kohle des Ruhr- und Saarbezirks, an dem »Bergstrom« des Verkehrs von Ruhrort bis Mannheim hat sie den größten Anteil, auch für den Main- und Neckarverkehr ist sie wichtig. Aus dem Auslande gehen Getreide und Petroleum in erheblichen Mengen aufwärts. Der Personenverkehr hat nur für wenige Flußstrecken (z. B. Mainz—Cöln, Heidelberg—Heilbronn) Bedeutung. Die Konkurrenz der Eisenbahnen hat der Schiffahrt und Flößerei auf allen ungenügend tiefen Flüssen ein Ende gemacht. Unter den Häfen ist Mannheim durch seine beherrschende Lage der bedeutendste geworden (heute allerdings von Duisburg—Ruhrort überholt). Nächstdem kommen Duisburg und Ruhrort als Ausfuhrplätze der Ruhrkohle, ferner noch Düsseldorf, Mühlheim, Cöln, Mainz, Straßburg, Kehl, Karlsruhe, am Main Frankfurt, am Neckar Heilbronn in Betracht. Beilage 2 stellt die Größe der Häfen, ihres Verkehrs, sowie die Verkehrsarten (Flößerei, Kleinschiffahrt, Segelschiffahrt, Dampfschleppschiffahrt usw.) auf den Wasserstraßen des Rheingebiets in 1:850000 dar. Kartogramme machen andere im Texte dargestellte Verhältnisse anschaulich.

E. Friedrich.

98. **Küster, Hermann:** Zur Morphographie und Siedelungskunde des oberen Nahegebiets. (JB. d. Frankf. V. für G. u. Statistik, Jg. 48 u. 49. S. 1—67 u. 2 K.) Frankfurt a. M. 1905.

Das behandelte Gebiet umfaßt das Fürstentum Birkenfeld und die benachbarten Teile der Regierungsbezirke Trier und Coblenz; im ganzen 880 qkm mit rund 66000 Bewohnern und demzufolge einer Volksdichte von 75,8 auf 1 qkm. Es stellt eine hydrographische Einheit dar; hinsichtlich der Bodenplastik ist es der Hauptteil des südöstlichen Randes des Hunsrück oder, wie der Verfasser sagt, des linksrheinischen Taunus. Verkehrsgeographisch kommt dem Gebiet, soweit es nicht von den Quarzitrücken dieses linksrheinischen Taunus eingenommen wird, eine gewisse Bedeutung für die Verbindung zwischen Rhein- und Moselgebiet in der Richtung Bingen—Saarbrücken zu. Wirtschaftlich ist es im ganzen ein armes Gebirgsland, dessen Landwirtschaft nur eine spärliche Bevölkerung ernährt. Es umschließt aber die berühmten Achatschleifereien von Idar und Oberstein. Diese, einst bodenständige, seit 70 Jahren aber mit brasilianischem Rohmaterial arbeitende Industrie wird im zweiten Teile der Arbeit ihrer Bedeutung wegen verhältnismäßig ausführlich besprochen.

Die Arbeit teilt sich in zwei annähernd gleiche Hälften, von denen die erste der Morphographie — mit anerkennenswerter Bescheidenheit oder besser Sachlichkeit wird der Ausdruck Morphologie vermieden —, die zweite der Siedelungskunde gewidmet ist. Die Schilderung der Landschaft ist also für eine mit wesentlich siedelungsgeographischer Absicht geschriebene Arbeit recht ausführlich. Gerade sie ist überdies sehr gut gelungen. Auf einer Darstellung der geologischen Bildungsgeschichte baut sich eine Beschreibung der Oberflächenformen auf, die infolge des nahen Beisammenseins von Quarzit und Schiefer, von Eruptivgesteinen (Porphyr und Melaphyr) und den weicheren Schichten des Rotliegenden viel Abwechslung zeigen. Hübsche Beobachtungen teilt der Verfasser mit über die »Rosseln«, Trümmerhalden an den Abhängen der Quarzitberge, die im Hinabgleiten eine erodierende Wirkung ausüben, so daß der Fuß der Quarzitrücken mit Hohlformen umgeben ist (s. Kartenskizze S. 21).

Bei der kurzen Darstellung des Klimas hätte die Regenkarte des preußischen Meteorologischen Instituts mit genannt werden sollen. Außerdem muß es hier wie im Literaturverzeichnis Polis statt Pohlis heißen.

Im siedelungsgeographischen Teile wird zunächst im Anschluß an Arnold und Lamprecht die — sehr spät einsetzende — Besiedlungsgeschichte dargestellt und dann die Volksdichte, die Größe der Wohnplätze, ihre Lage und Form auf Grund des statistischen Materials und eigener verständnisvoller Beobachtungen besprochen. Einige einfache, aber anschauliche Kartenskizzen (schwarz und rot) im Texte sowie je eine Karte für die Hauptwohnplätze und die kleinen Nebenwohnplätze unterstützen die Anschauung. Der Inhalt dieser Karten ist allerdings für den großen Maßstab (1:100000) etwas dürftig. Auch scheint es mir nach wie vor unzweckmäßig, die Umrisse der Orte einzuzeichnen. Sie sagen so gut wie nichts, stören aber den Überblick über die Größenverhältnisse der Wohnplätze.

Auf S. 59 wird als »fränkisches« Haus ein solches bezeichnet, das Wohnhaus, Stall und Scheune unter einem Dache vereinigt, also gerade das Charakteristische des fränkischen Gehöftes nicht besitzt. Es handelt sich also jedenfalls nicht um die normale Form, sondern wahrscheinlich um eine durch die Landesnatur bedingte Abart, wie man sie in unsern Gebirgen häufig findet. Bei dem Vergleich der Volksdichte mit den geologischen Formationen (S. 39 f.) hätte genauer nachgewiesen werden müssen, wieweit ein solcher Vergleich im vorliegenden Falle zu wirklichen Ergebnissen führen kann. An sich sind derartige Vergleiche mit den geologischen Formationen recht fragwürdiger Natur.

O. Schlüter.

Österreich-Ungarn.

99. **Triangulierungen.** Die Ergebnisse der des K. u. K. Militärgeographischen Instituts.

Bd. I: Triangulierung I. O. im westlichen Teile der Monarchie und den südlich anschließenden Gebieten. Lex.-8°, X u. 217 S. mit 7 Taf. Wien 1901.

Bd. II: Triangulierung I. O. im östlichen Teile der Monarchie. Lex.-8°, VIII u. 171 S., 4 Taf. Wien 1902.

Bd. III: Triangulierung II. u. III. O. in Ungarn. VII u. 274 S. mit 5 Taf. Wien 1905.

In diesen Bänden (und ihrer künftigen Fortsetzung) legt das K. u. K. Militärgeographische Institut die endgültigen Ergebnisse aller seiner Triangulationen vor, die seit 1860 ausgeführt wurden und sich auf das für Gradmessungszwecke 1860—1898 gemessene, 1901 in

der Ausgleichung abgeschlossene Dreiecksnetz I. O. stützen. In dem zuletzt genannten grundlegenden Gradmessungsnetz blieben bei der Ausgleichung verschiedene Bedingungen, deren Erfüllung für Landesvermessungszwecke unerläßlich ist, unberücksichtigt, so daß eine vollständige Umarbeitung und neue Ausgleichung notwendig wurde.

Als Fundamentalpunkt der zu berechnenden ellipsoidischen geographischen Koordinaten aller Dreieckspunkte diente der Punkt Hermannskogel bei Wien, für den nach direkten Bestimmungen der Polhöhe und des Azimuts und nach der Ausgleichung des europäischen telegraphischen Längennetzes folgende Zahlen angenommen sind:

$$\varphi = 48^\circ\ 16'\ 15{,}29''\ (\pm 0{,}04'';\ 1892)$$
$$\lambda = 33^\circ\ 57'\ 41{,}06''\ \text{O. v. Ferro}$$
$$a \text{ nach Hundsheimer Berg} = 107^\circ\ 31'\ 41{,}70''\ (\pm 0{,}16'';\ 1892).$$

Der erste Band enthält nun für den westlichen Teil der österreichisch-ungarischen Monarchie, bis zu $\lambda = 37^\circ$, die Zahlen für 356 Hauptpunkte; für jeden ist die genaue Beschreibung der topographischen Lage einschließlich genäherter Meereshöhe angegeben, ferner in dem oben angedeuteten System geodätische Breite und Länge auf 0,0001'', endlich Azimute auf 0,001'' und Logarithmen der Entfernungen auf die achte Stelle nach den benachbarten Dreieckspunkten (Abrisse). Diesem ersten Abschnitt, geodätische Koordinaten, folgen im zweiten Abschnitt die definitiven Dreiecke, 772 an der Zahl, die zwischen den 356 Hauptpunkten gemessen sind; für jedes Dreieck sind die beobachteten Winkel, die Korrektionen daran gemäß der Netzausgleichung, die Legendreschen Reduktionen, die ausgeglichenen Winkel des ebenen Dreiecks mit gleichlangen Seiten und die Logarithmen der Seiten auf die achte Dezimale angegeben.

Dieselben Daten enthalten die zwei ersten Abschnitte des zweiten Bandes für den östlichen Teil der Monarchie für 297 Punkte und für 523 Hauptdreiecke. Jedem der zwei Bände ist als dritter Abschnitt ein alphabetisches Register beigegeben.

Durch die Publikation dieser zwei Bände hat die Kartographie der ganzen österreichisch-ungarischen Monarchie ihr festes geodätisches Rückgrat erhalten.

Der dritte, vor kurzem erschienene Band, geht nun zur Triangulierung II. u. III. O. über, zunächst in einem Teile von Ungarn, und zwar im Gebiet der Blätter (40°, 47°), (41°, 47°), (42°, 47°), (43°, 47°) und (44°, 47°) der Generalkarte. Jedem dieser fünf Blätter ist ein Abschnitt gewidmet, der die Zahlen für die sämtlichen 1885 bis 1889 bestimmten und graphisch ausgeglichenen trigonometrischen Punkte dieser Blätter, 690 an der Zahl (auf zusammen etwa 38000 qkm Fläche), in derselben Art wie oben angegeben aufführt. In den Abrissen sind für I. O. die Logarithmen der Entfernungen auf acht, für II. u. III. O. auf sieben Dezimalstellen, die Azimute für I., II. u. III. O. auf 0,001, 0,01 und 0,1'' berechnet; die geodätischen geographischen Positionen aller Punkte sind auf 0,0001'' in Breite und Länge berechnet. Der sechste Abschnitt gibt wieder ein alphabetisches Register.

Sehr zu wünschen ist, daß dieser Veröffentlichung der Ergebnisse der seit den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts ausgeführten Triangulationen II. u. III. O. rascher Fortschritt beschieden sei. Nicht minder zu wünschen wäre die dauernde Bezeichnung aller dieser vielen Punkte auf dem Felde, wozu aber »leider keine Dotation vorhanden« ist. *E. Hammer* (Stuttgart).

100. **Balogh, M.:** Die mittlere Höhe des Großen Ungarischen Tieflandes. (Abrégé du B. S. Hongroise de G. 1903, S. 54—60).

Unter dem Großen Ungarischen Tiefland ist hier, entgegen unserm Sprachgebrauch, das gesamte Donau-Theiß-Becken einschließlich des westlichen Hügellandes zusammengefaßt. Areal 109478 qkm, Mittelhöhe 108 m. Für die Theißebene westlich bis zum Höhenrücken zwischen Theiß und Donau wurden 41753 qkm und 97 m Mittelhöhe ermittelt. *Supan.*

101. **Győry, E. v.:** Die mittlere Höhe des Kleinen Ungarischen Tieflandes. (Ebenda 1904, S. 102—08.)

Endergebnis: 14076 qkm und 138 m mittlerer Höhe. *Supan.*

102. **Szankovits, Edm.:** Die mittlere Höhe der über das Gebirgssystem der Karpathen verlaufenden höchsten Linie. (Ebenda 1904, S. 128—32.)

	Länge km	Mittlere Höhe m
Kleine Karpathen	118,05	498
Nordwestliche Karpathen	300,75	880
Ungarisch-mährisches Grenzgebirge	116,10	760
Westbeskiden	184,65	957
Zentralkarpathen	170,85	1361
Karpathisches Waldgebirge	127,15	702
Ostbeskiden	123,30	1024
Marmaroser Schneegebirge	355,60	1418
Ostkarpathen	478,80	1390
Südkarpathen	297,30	1770
Krassno-Szörenyer Gebirge	119,70	860
Gesamtlinie	2091,90	1230

Supan.

103. **Woldřich, J. N., u. Jos. Woldřich:** Geologische Studien aus Südböhmen. II. Das Wolynkatal im Böhmerwald. (Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, Bd. XII, Nr. 4.) 8°, 134 S., 1 geol. K. Prag, Fr. Řivnáč, 1904. K. 6.

Die Arbeit bringt nach einer knappen orohydrographischen Einleitung eine eingehende, aber nicht durchweg dem heutigen Stande unserer Kenntnisse angemessene geologisch-petrographische Beschreibung der im Wolynkagebiet vertretenen Gesteine. Unter diesen, dem Archaikum angehörig, nehmen Paragneise die erste Stelle ein. Untergeordnet treten Orthogneise auf. Ganggesteine aus der Familie der Aplite, Syenitporphyre und Minetten durchziehen diesen Komplex und wurden nachträglich von Störungen betroffen, wie durch zahlreiche Lokalprofile illustriert wird. Die Frage nach der Herkunft des Graphits wird eingehend diskutiert. Aus den Forschungen Barvířs scheint mit Sicherheit hervorzugehen, daß die Weinschenksche Theorie für die südböhmischen Graphitlagerstätten abzulehnen sei. Eingehend wird die diluviale Fauna behandelt und eine reiche Tabelle der bisher gefundenen Reste veröffentlicht. Die endgültige Lösung der in den letzten Kapiteln aufgeworfenen petrogenetischen Fragen scheint dem Referenten verfrüht, vorzüglich wegen des Mangels an Gesteinsanalysen. Die geologische Karte im Maßstab 1:50000 geht wegen des Fehlens von Isohypsen nicht über den Rahmen einer Übersichtskarte hinaus. *H. V. Graber.*

104. **Schneider, K.:** Über die Küstenformen der Halbinsel Istrien. (Mitt. der K. K. Geogr. Ges., Wien 1905, Bd. XLVIII, 3. Heft, S. 145—55.)

Die istrische Küste wird in drei Abschnitte gegliedert, von denen jeder einer andern Landschaft angehört und auch einen andern Küstentypus aufweist.

1. Wo im N, an die Gestade des Golfes von Triest, die Flyschzüge des Berglandes herantreten, entsteht die Vallonenküste, eine Modifikation der Riasküste. In drei großen Buchten greift das Meer gleichsam über den tiefsten Teil von Längstälern (Vallone di Moggia, Vallone di Capodistria, Vallone di Pirano). Die Grundzüge dieses Küstenverlaufs wurden zugleich mit der Ausbildung der großen venezianisch-tergestinischen Bucht geschaffen, durch das Hinabgleiten der weit auseinander spreizenden dinarischen Falten.

2. Den Kreidekalken des istrischen Flachlandes (Istria rossa) südwärts der Pt. Salvore und bis zur Pt. Nera gehört eine andere Abart der Riasküste (der istrische Typus) an. Es sind halbkreisförmige Buchten, im N klein, gegen S mit zunehmendem Halbmesser. Von Parenzo an begleiten kleine Untiefen in geringer Entfernung die Küste, sie sind ebenso wie die vorgelagerten Inseln Zeugen des ehemaligen Festlandes und wurden durch eine Senkung der Halbinsel in die gegenwärtige Lage gebracht. Im Gegensatz zur echten Ria findet man statt untergetauchter Täler in den meisten Fällen untergetauchte Dolinen. Schöne Beispiele liefern die Kartenskizzen der Mündung des Lemekanals und des Hafens von Pola.

3. Der dritte, der quarnerische Küstentypus, von der Pt. Nera nordwärts, gehört den Plattenkalken und Dolomiten der Vena an. Die Küste verläuft im großen fast gerade und sinkt am Boden des Quarnero, kaum 10 m vom Ufer entfernt, auf 50 m, selbst 80 m Tiefe hinab. Diese ganze Küste ist durch einen Bruch erzeugt, der bis in die Mitte des Adriatischen Meeres und gegen Ancona verläuft.

Auf die Strandverschiebungen an der Westküste Istriens, die

nach Guirs und Krebs ein Maß von etwa 1,5 m betragen, wird nur kurz hingewiesen. *F. E. Sueß.*

105. **Huber,** G.: Monographische Studien im Gebiet der Montiggler Seen (Südtirol) mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie. (Züricher Inaug.-Diss.) 8⁰, 180 S., 2 K. Stuttgart, Nägele, 1905.

Die vorzugsweise nach der biologischen Seite hin Interesse bietende Dissertation untersucht auch die morphologischen und physikalischen Verhältnisse der beiden Montiggler Seen von 17 bzw. 5 ha Größe und 12 bzw. 15,2 m Maximaltiefe. Die größte Durchsichtigkeit des Wassers ergab sich scheinbar nicht in der kalten, sondern in der warmen Jahreszeit, weil die veränderliche Eigenfarbe des Sees die Transparenz erheblich beeinflussen soll. Ich glaube aber, daß sich Verfasser hierbei mit seinen eigenen Untersuchungen in Widerspruch setzt. Auf die äußerst interessanten Resultate seiner biologischen Untersuchungen kann leider hier nicht näher eingegangen werden; mit vollem Rechte betont Verfasser, daß es nicht angängig ist, die Begriffe Seen und Teiche einseitig nur auf die Tiefenverhältnisse oder nur auf einzelne biologische Faktoren begründen zu wollen. Ihrer Entstehung nach faßt Huber beide Seen als Reste von Flußkolken im Fels auf, die dann später in der Glazialzeit auf jetzige ihre Tiefe ausgekolkt wurden. *Halbfaß.*

106. **Loczy,** L. v.: Über die Seen des Retyezát-Gebirges. (Abregé du B. de la Soc. Hongr. de G. 1901, Bd. XXX, S. 63.)

Gleich der Tatra sind auch die Südkarpathen reich an kleinen Hochseen oder Meeraugen, deren v. Loczy im ganzen 90 zählt, davon 19 in dem Retyezát-Gebirge mit einem Gesamtareal von 73,5 ha, während die 42 größeren Meeraugen der Tatra zusammen ein Areal von 268,05 ha besitzen. Die beiden größten Seen des Retyezát sind der 10,6 ha große Bukura-See in 2041 m Meereshöhe und der 8,1 ha große Zenoga-See in 2001 m Höhe. Die Maximaltiefen sind 14,2 resp. 24 m. Auf dem Boden beider Seen liegen große Felsblöcke; da die Unebenheiten des Bodens, namentlich im Bukura-See, die Fortsetzung der Unebenheiten der Umrandung des Sees sind, so können sie schon aus diesem Grunde als echte Felsbecken angesehen werden, ausgehobelt durch die erodierende Kraft ehemaliger Gletscher. *Halbfaß.*

107a. **Chodat,** R., u. R. **Pampanini:** Sur la distribution des plantes des Alpes austro-orientales. (Le Globe 1902, Bd. XLI, S. 1 bis 70.)

107b. **Pampanini,** R.: Essai sur la Géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes sud-orientales. (Mém. Soc. Fribourgeoise d. Sc. natur., III F. 1, Geol. u. G. 1903.) 8⁰, 215 S. mit 10 Taf. fr. 5.

Beide Abhandlungen behandeln das Gleiche; die erste kleinere ist im Auszug gehalten und stellt die Gesichtspunkte in Untermischung mit den Arealfiguren zusammen; die zweite größere hat einen sehr mühsam ausgearbeiteten speziellen Teil über die Verbreitung und Arealfigur von 160 ausgewählten Arten der südöstlichen Alpen zwischen Pustertal, Eisack, Etsch und Venetiens Niederung und knüpft die theoretischen Ausführungen in besonderen Kapiteln daran an. In beiden sind zur Veranschaulichung der Verbreitung jener Arten kleine, 20—25 qcm große Kärtchen der Alpenkette, mit einer winzigen Beigabe von Europa in einer Ecke des Rahmens, verwendet, eingestreut in den Text oder auf zehn großen Tafeln beigeheftet, auf welchen in tiefschwarzen Flecken und Streifen die Standorte zusammengefaßt sind: eine sehr einfach erscheinende, aber große Sorgfalt und viel Studium erfordernde Methode, deren Ausführung das Studium des theoretischen Teiles sehr wesentlich erleichtert.

Dieser zieht zunächst in 25 Sammeldiagrammen die gleichartigen Arealfiguren zusammen und bildet danach gleiche Wanderungs- und an Bodenbedingungen (Kalk!) gebundene Gruppen. Dieselben werden mit den von A. Haug in den Annales de Géographie III, 150 unterschiedenen natürlichen Bezirken der Alpen in kausalen Zusammenhang gebracht, und es wird gezeigt, daß nach Emporrücken der starren Schranken von Schnee und Eis auf sehr bedeutende Höhen in den davon freien Regionen die Wanderung von andern, äußeren Faktoren beherrscht wird. Die 160 Arten selbst sind als endemische, alpine (s. l.), mediterrane, osteuropäische, amerikanisch-eurasiatische, amerikanisch-alpine, alpin-sibirische und alpin-arktische in Gruppen gebracht, und damit ist eine Arbeit geleistet, welche zum Vergleich mit Marie Jeroschs Elementen der Schweizer Alpenflora direkt einladet und auch sonst zu vielfältiger Verwertung herangezogen werden kann. *Drude.*

108. **Reishauer,** Hermann: Höhengrenzen der Vegetation in den Stubaier Alpen und in der Adamello-Gruppe. (Wiss. Veröffentl. des V. für EK., Leipzig 1904, Bd. VI.) 8⁰, 210 S. mit 2 Taf.

»Jede Höhengrenze mit ihren zahlreichen Ein- und Ausbuchtungen ist auch ein Ausdruck der örtlichen Verhältnisse (Ratzel); stellt man die Faktoren zusammen, die Höhe und Verlauf der Vegetationsgrenzen bestimmen, so ergibt sich folgende Reihe: Klima — Gebirgsbau — besondere örtliche Verhältnisse — Mensch und Herdentiere.« Diese leitenden Grundsätze an der Gegenüberstellung von zwei besonderen Fällen in der Natur konkret zu prüfen, bildete das Thema, welches der Verfasser sich gestellt hatte und dessen Ausführungen ein hohes Interesse besitzen. Mittelwerte lassen sich nur aufstellen für beschränkte kleine Gebiete, die unter gleichen Verhältnissen stehen; die Beobachtungsgebiete sind daher in Teilgebiete zu zerlegen, und auch Imhof hat für Berechnung der Waldgrenze in der Schweiz diese in Abschnitte gegliedert. Verfasser suchte sich zwei Abschnitte aus zum ersten genau durchgeführten Vergleich zwischen den Tiroler Zentral- und Südalpen. Die Höhengrenzen sowohl der Stubaier als der Adamello-Gruppe werden für sich untersucht, wobei für die Methodik vielerlei nützliche Bemerkungen gewonnen werden. Die großen Höhenunterschiede zugunsten der Stubaier Alpen in der Getreidekultur und in den Siedlungen werden in erster Linie auf ethnographische, in zweiter auf orographisch-geognostische Verschiedenheiten zurückgeführt (S. 184), zum Teil auf Rodung der Krummhölzer. Die hochstämmigen Bäume steigen aber in beiden Gruppen zu ungefähr gleichen Höhen auf (oberste Lärchen bei 2050 m; demnach rücken die Jahresisothermen in der zentralen Gruppe nicht höher auf als in der südlichen. *Drude.*

109. **Marek,** Rich.: Waldgrenzen in den österreichischen Alpen. (M. der Wiener G. Ges. 1905, S. 403—25.)

Die Waldgrenzen wurden auf der Spezialkarte (1:75000) aufgesucht und die höchsten Vorkommnisse als natürliche Grenzen angenommen. Die wichtigsten Ergebnisse sind: 1. die Waldgrenze sinkt stetig von W nach O (28,5° O. v. Ferro 2054, 33,5° 1498 m), aber nicht gleichmäßig, sondern im östlichen Fortschreiten immer rascher; 2. je massiger das Gebirge, desto höher die Waldgrenze, sie steigt also von den Randhöhen nach dem Innern zu an; 3. sie liegt im Gebiet der Ostalpen ungefähr 750 m unter der Firnlinie. *Supan.*

110. **Rauchberg,** H.: Der nationale Besitzstand in Böhmen. 8⁰. 701 u. 117 S. Leipzig, Duncker & Humblot, 1905. M. 28.

111. **Reishauer,** Hermann: Italienische Siedelungsweise im Gebirge der Ostalpen. (Z. d. D. Ö. Alpen-Vereins, Bd. XXXV, S. 77 bis 87.) Innsbruck 1904.

Ähnlich wie in der Ratzel-Gedächtnisschrift (s. LB. 1905, Nr. 12) kennzeichnet der Verfasser des Genaueren die Unterschiede zwischen deutscher und italienischer Siedelungsweise in Tirol. Die sich auf der Sprachgrenze einschiebenden Rätoromanen werden nicht berücksichtigt. Den drei Behausungen im deutschen Gebiet — den ständigen Siedelungen, den Senn- und den Schäferhütten — stehen auf italienischer Seite vier Arten gegenüber, da hier die 6—7 Monate lang bewohnten, im Bereich der Mahwiesen gelegenen Sommerwohnungen, die Casolarien, hinzukommen. Auf deutscher Seite herrscht das lockere, aufgelöste Haufendorf, das sich in hoch hinaufsteigende Einzelhöfe verliert; auf italienischer die festgeschlossene Wohnweise, welche auf die Römer zurückzuführen sein wird. Die italienischen Siedelungen steigen nicht so hoch wie die deutschen. In der italienischen Flur liegen die Felder beim Dorfe, die Wiesen höher hinauf, in der deutschen ist beides gemengt. Unterschiede im Erbrecht machen sich in der Feldeinteilung bemerkbar, sie erzeugen auf italienischer Seite eine große Zersplitterung des Grundbesitzes. Auch ist hier ein ländliches Proletariat entstanden, das als periodisch auswandernde Arbeiterbevölkerung die Bauernbevölkerung durchsetzt und in städtischen Mietskasernen wohnt. — Die ethnographischen Unterschiede der Besiedlungsweise machen sich hauptsächlich in den tieferen Teilen des Landes geltend, in der Höhe zwingt die Natur

der Besiedlung einen gleichartigeren Charakter auf. — Die kleine Arbeit verdient wegen ihres Reichtums an Beobachtungen Beachtung.

O. Schlüter.

Schweiz.

112. **Kümmerly,** H.: Gesamtkarte der Schweiz. 1:400000. Bern, Kümmerly & Francke, 1905.

113. **Wagner,** Emil: Taschenatlas der Schweiz. 22 (nicht 26) kolorierte Karten, gezeichnet und gestochen von ——. 3. Aufl., durchgesehen und verbessert von der Geographischen Anstalt H. Kümmerly & Frey, Bern 1905. Ebenda. M. 3.20.

(Vgl. Pet. Mitt. 1898, LB. Nr. 696.)

Wagners Taschenatlas der Schweiz, der in 18 Karten die einzelnen Kantone der Schweiz in sechserlei Maßstäben (1:200000 bis 1:600000) darstellt und außer einer Eisenbahnkarte und einer Übersichtskarte in 1:1480000 auch zwei Umgebungskarten (Berner Oberland und Vierwaldstättersee) in 1:200000 sowie 33 S. Text enthält, hat gelegentlich seiner 3. Auflage manche Verbesserungen erfahren. Die bisher 25 S. umfassenden statistischen Angaben sind berichtigt und auf 33 S. erweitert worden. Irrtümlicherweise ist für die Kantone, die im Jahre 1803 dem Eidgenössischen Bunde beigetreten sind, noch immer das Jahr 1798 angegeben.

Die Karten, die unter dem neuen Herausgeber im Eisenbahnnetz ergänzt worden sind und außerdem viele Berichtigungen und Nachträge aufweisen, dürften trotzdem den Ansprüchen nicht genügen, die man heutzutage an eine schöne Schweizerkarte stellt. Das in braunen Schraffen dargestellte Gelände ist und bleibt mangelhaft und liefert mit der übrigen Zeichnung den besten Beweis, daß dem Verfasser die Kartographie seiner Zeit etwas fremd gewesen sein muß.

Die Grenzen der durch Flächenkolorit kenntlich gemachten Bezirke bzw. Kantone sind in der neuen Auflage durch rote Linien besonders hervorgehoben. Die willkürliche Angabe der Schiffahrtslinien, sowie das Fehlen von Namen wie Gletsch, Grüsschalp, Rigi Känzeli, Wäggital, St. Fiden (Ort) statt Tablat u. a. zeigen, daß auch nach dieser Richtung hin noch manches zu verbessern wäre.

C. Scherrer.

114. **Kümmerly,** H.: Spezialkarte des Zürichsees mit Umgebung in Reliefbearbeitung. 1:50000. Bern, H. Kümmerly & Frey & A. Francke, o. J. fr. 3, aufgez. fr. 4.

Diese auf Veranlassung des Offiziellen Verkehrsbureaus Zürich herausgegebene Karte umfaßt bei einer Größe von 80/72 cm das Gebiet zwischen Zürich—Einsiedeln und Affoltern—Uznach. In ihrer topographischen Grundlage auf der eidgenössischen Siegfriedkarte fußend, enthält sie in Schwarz: Wohnplätze, Gebäude, Verkehrslinien und Schrift, in Blau: Gewässer, in Grün: Wälder und Weinberge und in Braun: Höhenlinien von 20 m Vertikalabstand. Das Bodenrelief wird durch grüne und violette Töne zum Ausdruck gebracht, durch die die Haupthöhenzüge des Ütliberg, der Hohen Rone u. a. plastisch hervortreten.

C. Scherrer.

115. **Kümmerly,** H.: Spezialkarte des Exkursionsgebietes von Bern. 1:75000. In Reliefbearbeitung. Herausgeg. unter Mitwirkung des Verkehrsvereins Bern. Ebenda. fr. 3, aufgez. fr. 4.

Die unter Mitwirkung des Verkehrsvereins Bern herausgegebene Karte umfaßt bei einer Größe von 84/62 cm ein Gebiet, das im N bis Burgdorf, im S bis Interlaken und Niedersimmental, im W bis Fribourg und Murten und im O bis zum Napf und Turner reicht. Der sorgfältig bearbeiteten Karte liegen die vortrefflichen Aufnahmen des eidgenössischen Stabsbureaus zugrunde. Sie ist in mehrfarbiger Lithographie: Dunkelbraun für die Wohnplätze, Gebäude, Verkehrswege und Felsen; Blau für die Gewässer; Grün für die Wälder; Hellbraun für die Höhenlinien mit 30 m Vertikalabstand, sowie grünlichen, gelblichen und violetten Tönen für die Reliefdarstellung des Geländes hergestellt, aus dem sich die den einzelnen Objekten überall vorteilhaft angepaßte saubere schwarze Schrift deutlich abhebt.

Fast scheint es, als ob bei der Verwendung der gelben Töne für die Lichtseiten und der violetten Töne für die Schattenseiten der Berge des Guten etwas zu viel getan worden ist. Indessen der Zweck, ein plastisch wirkendes Kartenbild zu schaffen, ist erreicht worden. Auch dem ungeübten Kartenleser müssen die so dargestellten Bergformen auf den ersten Blick verständlich werden. Der außerordentlich reiche topographische Inhalt, der sich trotz aller aufgedruckten Farbentöne überall deutlich erkennen läßt, wird dazu beitragen, diese Karte bald zum ständigen Begleiter aller wanderfrohen Bewohner dieser durch Naturschönheiten bevorzugten Gegend zu machen.

C. Scherrer.

116. Le **Massif des Diablerets** de Montreux à Ardon et Gsteig. 1:50000. (S. d'Édition de Cartes Géographiques, Bern, o. J.) Ebenda. fr. 3.

Diese prächtige Karte ist in erster Linie als Ausflugskarte für die Besucher des oberhalb Bex im Kanton Wallis gelegenen Kurortes Villars-Chesnières bestimmt. Ihre topographische Grundlage ist nach der vortrefflichen Siegfriedkarte bearbeitet, von der sie zum Teil einen direkten Umdruck bildet. Durch ihre außerordentlich plastische Darstellung bildet sie eine vortreffliche Probe eines Kartenbildes, das auf mathematischer Grundlage ruhend, möglichste Naturwahrheit und unmittelbare Vergleichsfähigkeit enthält. An Stelle der braunen Höhenlinien sind kräftige grüne Horizontallinien getreten, die je nach Bedürfnis enger oder weiter gehalten sind und die auf den Schattenseiten in ihrer Reliefwirkung durch besondere grauviolette Töne unterstützt werden. Die für die Ausflüge der Besucher von Villars-Chesnières hauptsächlich in Betracht kommenden Wege und Aussichtspunkte sind durch rote Farbe besonders hervorgehoben. Außerdem enthält die 57/47 cm große Karte auf ihrer Rückseite ein vortreffliches Panorama des bei Villars gelegenen Chamossaire.

C. Scherrer.

117. **Fröhlich,** Major: Militärgeographie der Schweiz nebst kurzer Schilderung der Entstehung der Neutralität Savoyens und historischer Notizen über verschiedene Alpenpässe. 8°, 118 S. u. 1 Skizze. Aarau 1906. M. 2.

Die »für den Offizierbildungsschüler und Subalternoffiziere geschriebenen Blätter« bieten S. 5—85 in lobenswerter Kürze eine mit wenigen Ausnahmen klar geschriebene Darstellung der vier Fronten, ihrer Kommunikationen und Rocadelinien, sowie der Verteidigungslinien im Landesinnern. Dieser Hauptabschnitt, sowie die im Titel erwähnten Beigaben verdienen ein allgemeines Interesse. Die Militärs mögen ihre eigene geographische Sprache haben. Wo aber die »zivile« Geographie gebraucht wird, sollte sie in Einklang mit dem jetzigen Stand derselben stehen. S. 1—5 sind der »allgemeinen Lage der Schweiz und ihrer Grenzen« gewidmet. Im Hinblick auf die großen Opfer, welche die Schweiz für Erstellung einer vortrefflichen Schulwandkarte gebracht hat, liest man nicht ohne Entrüstung von die Juraketten trennenden »Querspalten«, von »Talspalten« der Rhone, des Vorderrheins, des Unter-Engadins, von vier »Gebirgsarten«, in welche die Schweiz zerlegt sei (Jura, Hochebene, Voralpen und Hochgebirge). Das Hochgebirge ist ein »Fächergebirge«, der Jura ein Kettengebirge. Letzteres allein hat Klusen. Gegen den oberen Genfer See gibt es eine Laveauxkette. Der tiefste Punkt der Schweiz liegt »bei Chiasso«, am Südende des Kantons Tessin, mit 233 m! Das Ganze wird noch getrübt durch eine nicht zu entschuldigende übergroße Zahl von falsch und inkonsequent geschriebenen geographischen Namen.

J. Früh.

118. **Rey,** G.: Le Mont Cervin. 8°, 410 S. mit Illustr. Paris, Hachette, 1905. fr. 3,50.

Übersetzung des italienischen Werkes, s. LB. 1904, Nr. 594.

119. **Wäber,** A.: Walliser Berg- und Paßnamen vor dem 19. Jahrhundert. (Jb. des Schweizer Alpenklub, Bern 1905, Bd. XL.) 8°, 38 S., 3 K. u. 1 Farbenbild.

Der bewährte Autor bietet in Fortsetzung seiner gründlichen Studien über das Berner Oberland auf Grund kritisch gesichteter Quellen, namentlich Kartenwerke, einen verdienstvollen Beitrag zur Erschließung der Walliser Alpen. Es handelt sich speziell um das Auftreten der Namen in der geographischen Literatur. Dabei zeigt sich die bekannte Tatsache, daß man unter »Berge« früher mehr Pässe als die sie trennenden Erhebungen verstand. Albrecht v. Bonstetten verzeichnet 1482 zwei Pässe, den Mons St. Bernardi und den Mons Brige (Simplon). Vom 15. bis Anfang des 19. Jahrhunderts werden allmählich 34 Pässe und nahezu dreimal so viel Gipfel bekannt. Das Matterjoch (Mons Silvius) erscheint zuerst bei Tschudi 1560 als »Gletscher«; Josias Simler 1574 lehrt zum erstenmal, daß

die ganze Gegend von den Wallisern »Gletscher«, von den Valdostanern im S dagegen Rosa genannt werde, d. h., wie Wäber weiter ausführt, daselbe (rose, roiza, roise, roesa, ruiza im Dialekt = Gletscher). Der Monte Rosa ist der »Gletscherberg«! Die photographischen Nachbildungen der Walliskarte aus J. Stumpfs Chronik 1548 und A. Lambien 1682, sowie des M. Joris 1120 dürften allgemein willkommen sein. *J. Früh.*

120. **Egli**, P.: Beitrag zur Kenntnis der Höhlen in der Schweiz. (Vierteljahrsschr. der Naturw. Ges., Zürich 1901, Bd. XLIX; zugleich Inaug.-Diss. Zürich.) 8⁰, 86 S. u. 3 Taf.

Der Verfasser hat mehr als 200 Höhlen literarisch namhaft gemacht und 53 derselben besucht. Eingehend (S. 7—77) befaßt er sich mit dem Höll-Loch, der größten zurzeit aus der Schweiz bekannten Höhle, welche durch eine Aktiengesellschaft für den Fremdenstrom eröffnet werden soll. Sie liegt im hinteren Muotatal in Schwyz, beginnt in 740 m ü. M. und hat den Charakter einer durch Urgon bis Seewerkalk unregelmäßig ausgebildeten und auf 2555 m direkter Entfernung erforschten Windröhre. Die Hohlräume erstrecken sich — soweit bekannt — in Summa auf etwa 4280 m. Sinterbildungen sind selten, häufiger karrenähnliche Auslaugungsstellen. Mittlere Temperatur der tiefer gelegenen Teile 6—7°, daher permanenter Luftzug, dessen Richtung und Stärke nach den Jahreszeiten wechseln. Ausgeprägte Windpfeifen. Die Entstehung wird auf primäre Dislokationsspalten und Auslaugung zurückgeführt. Für Details muß auf die fleißige Arbeit verwiesen werden. *J. Früh.*

121. **Mühlberg**, F.: Geologische Karte des unteren Aare-, Reuß- und Limmat-Tales. 1:25000. Mit 1 Heft »Erläuterungen« in 8⁰ u. 52 S. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, Spezialkarte Nr. 31.) Bern 1904/05. fr. 6.

Die 25/72 cm messende Karte umfaßt ein Areal von ca 157 qkm innerhalb eines meridionalen Streifens von Villigen im N bis Lenzburg im S mit der klassischen Erosionslandschaft beim Zusammenfluß von Aare, Reuß und Limmat (Vindonissa). In 42 Flächentönen und 25 Signaturen kommen alle Formationen vom mittleren Jura bis zum Obermiocän, dann das glaziale Diluvium und Alluvium zur Darstellung. Nebst den markanten Zügen des Tafel- und Kettenjura, sowie des Tertiärs im S enthält die Karte eine solche Fülle von Details über posttertiäre Ablagerungen und Umformungen, daß trotz allem Feindruck die Grenze des Möglichen erreicht sein dürfte. Hunderte von nicht gefaßten und verwerteten Quellen, erratische Blöcke, Gruben, Terrassenränder usw. sind eingetragen. Auf all diese Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Das Gesamtbild ist ein treffliches und bietet einen verdienstvollen Beitrag zur Morphologie überhaupt, insbesondere für die Lehre von der Talbildung und die »Eiszeiten«, von denen hier fünf auseinandergehalten werden. *J. Früh.*

122a. **Heim**, Alb.: Das Säntisgebirge, unter Mitwirkung von Dr. Marie Jerosch, Dr. Arn. Heim u. Dr. E. Blumer. (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, N. F., 16. Lfg.) 4⁰, 653 S. mit Titelbild, 120 Textfig. u. 1 Atlas von 42 Taf., darunter 3 geol. K. in 1:25000. Bern 1905. fr. 50.

122b. **Jerosch**, Ch. Marie: Die Querstörungen im mittleren Teile des Säntisgebirges. (Inaug.-Diss. Zürich.) 4⁰, 145 S., 11 Textbilder u. 5 Phototypien (s. Nr. 122a, S. 123—267). Bern 1904.

122c. **Heim**, Arnold: Der westliche Teil des Säntisgebirges. (Inaug.-Diss. Zürich.) 4⁰, 205 S., 1 geol. K. 1:25000, 3 chromolithogr., 2 photolithogr. u. 1 mikrophotogr. Taf., sowie 52 Textbildern (s. Nr. 122a, S. 313—517). Bern 1905.

122d. **Blumer**, E.: Geologische Monographie vom Ostende der Säntisgruppe. (Inaug.-Diss. Zürich.) 4⁰, 122 S., 1 geol. Karte 1:25000, 1 Profiltaf., 4 Photolithogr., 2 Taf. u. 1 Tab. im Text u. 19 Textfig. (s. Nr. 122a, S. 517—648). Bern 1905.

Das Prachtwerk, welches der Meister der Gebirgsforschung nach mehr als 30jähriger Erfahrung und unter Mitwirkung seines Sohnes und zwei anderer Schüler geschaffen, ist nicht bloß eine monumentale Monographie des Säntis, sondern zugleich ein herrliches Denkmal für seinen Lehrer A. Escher v. d. Linth und durch die Fülle der Einzelbeobachtungen und Spezialuntersuchungen ein vorbildlicher Ausbau der tektonischen Geologie überhaupt.

Der schweizerische Gebirgsforscher A. Escher v. d. Linth hat bis zu seinem 1872 zu rasch erfolgten Tode nahezu 40 Jahre auf die Untersuchung des Säntisgebirges verwendet, ein Glied der Alpen, das oft an einem einzigen Sonntag von mehr als 1000 Personen besucht wird. Aus den hinterlassenen Tagebüchern und Karten wurden 1873 die epochemachende geologische Karte des Säntis 1:25000 und 1878 als Text dazu die 13. Lieferung der Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz publiziert. (4⁰, 248 S., 144 Textbilder, 6 Profiltafeln u. 1 paläont. Anhang mit 3 Taf. Bern 1878.) Der Text allermindestens ist keine eigentliche Vertiefung in Eschers gewaltige Arbeit, eher eine Art Aneinanderreihung von Tagebuchblättern. Später erfolgte eine Revision der topographischen Aufnahmen für den schweizerischen topographischen Atlas (Siegfried-Atlas). Dann begannen in den Jahren 1897—1900 geologische Aufnahmen durch A. Heim mit dem Zwecke, ein heute bekannt gewordenes Relief des Gebirges in 1:5000 herzustellen. Die Eschersche Karte erwies sich unzureichend. Eine Totalrevision war nötig. So entwickelte sich allmählich eine neue geologische Karte in 1:25000, die dann von seinem Sohne Dr. Arnold Heim im W, durch Dr. E. Blumer im O selbständig ergänzt worden ist, so daß eine Kartierung innerhalb eines Rahmens von 48/71 cm vorliegt, eine Spezialkarte mit einer Fülle von Details, welche um den Spottpreis von fr. 8 (!) einzeln käuflich ist.

Über die grundliegende Stratigraphie darf ich mich in dieser Zeitschrift kurz fassen. Gebilde der Kreide- und Eocänformation bilden den Säntis. Alle sind paläontologisch und petrographisch geprüft, Übergänge und Fazieswechsel ermittelt worden und namentlich für den Westen und Osten ist die untere Kreide scharf in Neocom und Valengien textlich und kartographisch geschieden.

Gut zwei Drittel des Werkes sind der Tektonik gewidmet. Der Säntis ist ein ausgezeichnetes Faltengebirge, in welchem Mulden- und Gipfelbiegungen sichtbar sind und für das es gelang, in musterhaften Profilen sichere Schnitte durch 1000—1860 m zu legen. Jeder Laie kann sich von dem Faltenbau überzeugen durch bloßen Vergleich der zahlreichen Photolithographien mit den entsprechenden Profilen.

Ein Büschel von 10—12 Falten setzen das Ganze zusammen, bald sich ablösend, bald sich teilend, so jedoch, daß sich von S nach N sechs Hauptgewölbe als Leitlinien erhalten haben. Alle Falten sind schief, nach N überliegend und der reduzierte Mittelschenkel ist stets der nördliche. Alle deuten auf einen Horizontalabschub von S. Sie sind aber nicht autochthon, sondern wurzellos, schwimmen auf alttertiärem Flysch. Der Aufbau des Säntis bestätigt die Schardt-Lugeonsche Theorie, wonach die nördlichen Alpen der Schweiz von S nach N überschoben, überfaltet, ja sogar transplantiert sind. Der Säntis entstand als Überschiebungsdecke, die dann selbst wieder gefaltet wurde, so daß die nördlichsten Falten den Stirnrand der nun besser Überfaltungsdecke zu nennenden Decke darstellen. Dabei bildeten sich sogar Falten der Falten, und zwar je auf den Nordseiten als Überschuß des Horizontalschubs.

Im mittleren Säntis sind die Falten am höchsten gehoben. Nach W stechen sogar die Mulden aus, es kommt zu einer Konvergenz von noch drei resticrenden Falten und zu einer durch Längsstreckung der Falten ausgespitzten Endung und Trennung, so daß hier der Säntis nur noch in isolierten »Klemmstücken« zu vergleichenden und in dem Flysch eingebetteten Teilen erhalten ist. An diese Erkenntnis knüpft deren Erforscher, Dr. Arn. Heim, Betrachtungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung überhaupt.

Ganz anders im O. Die Falten divergieren und sinken unter eine Flyschmasse (Fähnern). Nur das südlichste Hauptgewölbe (Hohe Kasten) erhält sich, allein nicht als solches, sondern nach den Untersuchungen von Dr. Blumer in Form einer breiten, durch Staffelbrüche zum Rhein sich senkenden Platte oder besser in Form eines Systems von kleinen Schollen. In den Inselbergen des Rheintals wiederholen sie sich. Allein jenseit im Vorarlberg wird diese Decke zu einer neuen Überfaltungsdecke, indem sich aus derselben die Kreidefalten bei Götzis-Hohenems entwickeln, welche mithin genetisch nicht als direkte Fortsetzung der Säntisfalten aufzufassen sind. Woher diese Senke in der Streichrichtung und innerhalb des Rheintals?

Mit der Faltung sind Längs- und Querbrüche verknüpft. Erstere sind nicht sehr zahlreich, stets auf den weniger belasteten Südseiten

der Falten, sind keine Verwerfungen, sondern den Horizontalschub begleitende Zerreißungen.

Auffallend groß ist die Zahl der von Dr. Marie Jerosch speziell untersuchten Querrisse, über 450, von denen etwa 300 auf der Karte eingetragen sind. Sie beschränken sich auf den höchsten mittleren Teil des Gebirges, streichen mehr oder weniger S bis N, ändern beiderseitig die Faltenform nur unwesentlich. Doch kam es längs des großen Sax-Schwendibruchs zu einer so großen Blattverschiebung, daß Fählen- und Seealpsetal abgedämmt wurden, die Brüche müssen jung sein. Ihre Ränder zeigen Rutschspiegel und Streifen, welche schwach nach N, nie in die Tiefe weisen und nie nach S. Breite Spalten sind mit verschleppten und deformierten Gesteinsmassen und Calcit erfüllt; an den Rändern des Gebirges, im Tertiär, verlieren sie sich. Alles deutet auf eine junge und oberflächliche Erscheinung, auf ein Schlußglied der Faltung, nicht auf Verwerfungen, sondern Begleiterscheinung des Horizontalschubs.

Spezielle Kapitel sind der »Oberflächengestaltung« gewidmet: Tal- und Kammbildung, Verwitterung, Karren, Höhlen, Quellen, Schuttkegel, Schutthalden, Bergstürze, Lawinen usw.

Es soll an einigen Bemerkungen genügen. Als Kalkgebirge lehnt sich der Säntis an den Schweizerischen Jura an. Ausgeglättet würden die Falten in seinem mittleren Teile 2—3 mal größere Querschnitte zeigen als in der heutigen Projektion. Jegerlehners Schneegrenze wird mit Recht kritisiert. Für Erratica ist die Rheinabdachung ziemlich ausführlich behandelt.

Noch ist die vornehme Ausstattung an musterhaften Profilen und großen Photolithographien als Schmuck zu erwähnen, besonders auch, weil jedes Bild räumlich scharf bestimmt, orientiert ist und durch prägnante Hinweise mit andern dasselbe Objekt betreffende Darstellungen und dem Texte in Einklang gebracht ist. Dieses für Raumgebilde an und für sich selbstverständlich scheinende Postulat ist in der erdkundlichen Literatur bedauerlicherweise viel zu wenig erfüllt.
J. Früh.

123. **Pannekoek,** J. J.: Geologische Aufnahme von Seelisberg am Vierwaldstätter See. (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, N. F., 17. Liefg.) 4°, 25 S., 1 geol. K. 1:25000 u. Textbild., Bern 1905. fr. 5.

Das etwa 52 qkm große Areal (Gersau-Brunnen—Sisikon—Seelisberg—Emmeten) enthält Gesteine vom obersten Jura bis Eocän mit Moränenschutt. Wie die klare Karte zeigt, ist das herrliche Gelände um Seelisberg aus zwei nach N überliegenden Falten und einer Mulde aufgebaut: Im N Falte Schönegg—Sonnenberg—Axenstein, dann Mulde Emmeten—Seelisbergerseeli—Morschach, auf welche nach S die Falte Niederbauen—Frohnalpstock folgt. Im Detail sind zahlreiche Längs- und Querbrüche aufgedeckt, beispielsweise ein Hauptbruch SSW—NNO mit 250 m Sprunghöhe. Vom Reußgletscher sind stellenweise große Blockfelder von Obermoränen, von Lokalgletschern Grundmoränen vorhanden. Die schwach geneigten Kalkbänke sind verkarstet. Das 18 ha große und 37 m tiefe Seelisbergerseeli ist ein Felsbecken, wahrscheinlich vorherrschend durch Auslaugung gebildet.
J. Früh.

124. **Arbenz,** P.: Geologische Untersuchung des Frohnalpstock-Gebiets, Kanton Schwyz. (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, N. F., 18. Liefg.) 4°, 82 S. mit 1 geol. Karte 1:50000, 1 Taf., Profile u. 28 Textbilder. Bern 1905. fr. 8.

Teilweise als Fortsetzung der Karte von Pannekoek (Nr. 123) östlich des Vierwaldstätter Sees werden durch diese verdienstvolle Arbeit innerhalb 71 qkm Formationen von Jura bis Quartär kritisch, namentlich faziell geprüft, insbesondere die Wangschichten, von denen noch unentschieden ist, ob sie einen besondern Horizont, dem Danien entsprechend, darstellen oder als Fazies innerhalb der mittleren und oberen Kreide auftreten können. Eine ursprünglich sehr reduzierte Ablagerung von Schrattenkalk zeigt sich am Sissiger Spitz (vgl. S. 22 u. Fig. 13). Sehr eingehend behandelt der Verfasser, ein Schüler von A. Heim, die Tektonik, indem eingehende Studien, besonders im Riemenstalder Tale, zur Prüfung der Schardt-Lugeonschen Auffassung der Gebirgsbildung verwendet werden. In der Tat werden drei nach NW überliegende Falten (Axenstein-Giebel, Frohnalp-Faltenfluh und Hauserstock) nachgewiesen, welche als Überdeckungsfalten der »obern Glarner Schubmasse« im Sinne von Bertrand-Lugeon aufzufassen sind. Flexuren und Brüche erscheinen als Begleiterscheinungen des Faltungsprozesses. Anschließend werden Talformen, glaziale Erscheinungen und Gebilde der mechanischen und chemischen Erosion besprochen.

Die Karte ist nach dem Vorbild der Publikationen der schweizerischen Geologischen Kommission musterhaft klar und enthält in Anbetracht des kleinen Maßstabs viele Details.
J. Früh.

125. **Collet,** L. W.: Étude géologique de la chaîne Tour Sallière—Pic de Tanneverge. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, N. S., 19. Liefg.) 4°, IV u. 31 S., 1 geol. K. 1:50000 u. 3 Taf. Bern 1904. fr. 5.

Das untersuchte, etwa 95 qkm große Gebiet liegt zwischen den Dents du Midi im NW und der Gorge de Trient im SO in Unterwallis und baut sich vom Urgebirge bis Eocän und Quartär auf. Höchste Punkte sind die Malmspitzen la Tour 3227 m, l'Eglise 3156 m und le Dôme 3062 m. In Erweiterung der Arbeiten von Favre und Schardt und kritischer Behandlung derjenigen von Haug und Ritter wird nach der Behandlung der Stratigraphie, Tafel IV, besonders die Tektonik gewürdigt und durch Profile in 1:20000 und 1:50000 illustriert. Stellt die Tour Sallière eine liegende Falte dar, so besteht der Pic de Tanneverge aus drei superponierten mit Schuppenstruktur. Die glaziale Erosion zeigt sich nicht bloß in den vielen Rundhöckern des kristallinen Gesteins und U-förmigen Tälern, sondern auch in den mit Alluvium erfüllten, toten Becken (Kare) von Vieux Emosson 2300 m, Barberine 1850 und Emosson 1750 m mit Gneisschwellen. Die verbindenden Gorges selbst sind bis auf den Fluß abgeschliffen.
J. Früh.

126. **Heim,** A.: Über die geologische Voraussicht beim Simplon-Tunnel. Antwort auf die Angriffe des Herrn Nationalrats Sulzer-Ziegler, im Auftrag der geologischen Simplon-Kommission. (Eclogae geol. Helvetiae, Bd. VIII, Nr. 4.) 8°, 20 S. Lausanne 1904.

Die vorliegende Entgegnung von Heim, Renevier und Schardt ist keine Polemik, sondern eine sachliche Darlegung der Aktenstücke, eine Interpretation der voraussichtlichen und wirklich angetroffenen Gesteine, Lagerungsverhältnisse, Wasser- und Temperaturmengen und dadurch eine gelungene Verteidigung der Wissenschaft gegen selbst vom Gegner endlich eingestandene unrechte Angriffe und Mißkreditierung der Geologie. Die Schrift ist dadurch von allgemeinem fachlichen Interesse.
J. Früh.

127. **Schardt,** H.: Note sur le profil géologique et la tectonique du massif du Simplon comparés aux travaux antérieurs. (Ebenda Bd. VIII.) 8°, 28 S., 1 kol. Tafel u. 10 Textfig. Lausanne, Bridel, 1903.

Die Arbeit steht in engster Beziehung zu der vorigen (Nr. 126). Der Autor, Controlgeolog und Mitglied der Geologischen Kommission für den 19,728 km langen Simplontunnel, gibt eine Übersicht über die der Durchbohrung vorausgegangenen oder während der Arbeiten veröffentlichten Anschauungen über den Bau des Simplons, je durch Reproduktionen von entsprechenden Durchschnitten beleuchtet. Mit B. Studer 1851 beginnend, bespricht er die Auffassungen von H. Gerlach 1860, E. Renevier 1878, der vorberatenden Kommission ad hoc 1882, von H. Schardt 1890 und 1893, 1894, von S. Traverso 1895, C. Schmidt 1901, M. Lugeon 1901, endlich sein hier beigelegtes koloriertes Profil 1:50000 vom April 1902 bis Juli 1903 mit Benutzung der damals erbohrten Strecken, welche die schließliche Vorstellung des Autors bestätigen. Die Schrift ist ein Stück geologischer Geschichte, speziell der Tektonik der Alpen und von diesem Gesichtspunkte aus sehr lehrreich. Von dem komplizierten, vom St. Gotthard so außerordentlich abweichenden Aufbau machte man sich a priori kein Bild; alle an der Oberfläche gefundenen Beobachtungen wurden eben mit den entsprechenden Fallwinkeln und Azimuten in die Tiefe verlängert. Erst mit Lugeon und Schardt 1901—03 ist man der Wirklichkeit genähert, d. h. der Aufdeckung der enormen liegenden Überfaltungen und Überschiebungen der Alpen, wodurch flache Lagerungen und damit hohe Gesteinstemperaturen bedingt sind. Für Details muß auf die Schrift, insbesondere die Profile, verwiesen werden.
J. Früh.

128. **Schardt,** H.: Mélanges géologiques sur le Jura Neuchâtelois et les regions limitrophes. Quatrième fascicule. (B. soc. neuchât.

des sc. nat., Neuchâtel 1905, Bd. XXXI.) 8°, S. 253—324, 12 Fig. u. 4 Taf.

Nr. 17: Sur la découverte d'un pli-faille important etc. dans la combe des Quignets.

Aus einem einfachen Gewölbe in der Tête-de-Rang-Kette geht eine Faltenverwerfung hervor, wodurch der Schichtkomplex vom Lias bis Kimmeridge über steilaufgerichtete Dogger- und Malmschichten hinaufgeschoben ist, eine Erscheinung, wie sie im Jura des öfteren vorkommt, meist nur auf kleinen Raum beschränkt und durch die plastische Beschaffenheit der Liasmergel begünstigt.

Nr. 18: Coupe du terrain œningien du Locle et revision de la faune de mollusques de l'Œningien de cette vallée.

Stratigraphisch-paläontologische Untersuchung. Die Schichtköpfe des Oeningian zeigen eine eigentümliche Auswalzung, Knickung zu einer flachen Antiklinale und Zerrüttung, was durch den Druck des Eises und seine Bewegung am Gehänge abwärts erklärt wird. Damit steht im Einklang die Bedeckung der Oeningian-Schichten mit Grundmoräne und deren Verknetung mit Trümmern der liegenden Tertiärschichten.

Nr. 19: Considération sur le parallélisme des niveaux du Dogger dans le Jura neuchâtelois et vaudois.

Nr. 20: Sur l'origine du lac des Brenets.

Dieser über 3 km lange und im Mittel nur 200 m breite See mit nach abwärts bis auf 27 m zunehmender Tiefe bedeutet nur eine Erweiterung des normalen und gewundenen Doubs-Tales. Mit den Karstseen, zu denen ihn Delebecque irrtümlich rechnete, hat er nur das Vorkommen von Schlundlöchern an seinem Boden und die außerordentlichen Spiegelschwankungen gemein, die im Maximum 17 m erreichen können, so daß gelegentlich der oberirdische Abfluß durch den Doubs ganz aussetzt und der Abfluß nur mehr unterirdisch vor sich geht. Ursache der Abdämmung sind, wie schon des längeren bekannt, Bergsturzmassen, wobei nach des Verfassers Untersuchungen zu unterscheiden sind: ein Bergsturz vom linken Gehänge aus großer Höhe, der einen See abdämmte und dessen Abfluß nach rechts drängte; dadurch geschah Untergrabung des rechten Gehänges und ein Bergsturz von diesem aus geringer Höhe; zwischen beiden Massen bahnt sich gegenwärtig der Fluß seinen Weg, dabei den Saut-du-Doubs bildend. *Machaček.*

129. **Candreia**, J.: Zur Chronik der Erdbeben in Graubünden. 8°, 120 S. Bern 1906.

Diese der schweizerischen Erdbebenkommission, welche sich u. a. auch zur Aufgabe gestellt, ältere Berichte vor 1879 zu sammeln, sehr willkommene und verdienstvolle Schrift berücksichtigt Erschütterungen, die in Bünden und nur ausnahmsweise auch in der übrigen Schweiz wahrgenommen worden sind. Manche sind nach Schorn: Die Erdbeben von Tirol und Vorarlberg (Innsbruck 1902) synchron mit tirolischen. Stets geht der Verfasser mit Umsicht auf die Quellen zurück und zitiert direkt, selten in Übersetzung. Über 100 Bände Lokalblätter wurden durchgelesen (!). »Bei der Mangelhaftigkeit und Schwerfälligkeit des Verkehrs, der geringen Schreiblust des Volkes und dem beschränkten Wirkungskreis der Publizistik« wurden offenbar manche schwächere Beben einfach nicht aufgezeichnet. Vor 1778 bestehen daher viele Lücken. Nachher verdichten sich die Berichte auf gegen 200 Stöße. Von allgemeinem Interesse ist die stufenförmige Verbesserung der Zeitangaben. Die Qualität und Quantität der Erscheinungen ist im übrigen dieselbe wie für heutige seismische Phänomene, auch kennt man Serien. Bereits 1787 beginnen bündnerische Blätter mit einem Aufruf um einschlägige Mitteilungen und schon 1827 regt v. Salis meteorologische Beobachtungen und die Sammlung älterer Erdbebenberichte an. In dem Superintendent Zieten von Zellerfeld am Harz wird ein würdiger Vorläufer von Rudolf Falb beschrieben. *J. Früh.*

130. **Candreia**, J.: Zur Geschichte des Steinbockes in den Rätischen Alpen. Der Sektion Rätia des S. A. C. zur Feier ihres 40jährigen Bestehens den 30. Jan. 1904 überreicht. 8°, 19 S. Chur, Fiebig, 1904. fr. 0,70.

Diese treffliche historische Studie konstatiert, daß 1612 und 1633 in Graubünden amtliche Verbote gegen das Schießen des Steinbockes erschienen, die ältesten Wildschutzverordnungen in der Schweiz, vielleicht Europas, daß seither in keiner Jagdverordnung vom Steinbock die Rede ist, daß er mithin entgegen zahlreichen historischen und zoologischen Schriftstellern schon vor der Mitte des 17. Jahrhunderts in Rätien ausgestorben war. *J. Früh.*

131a. **Schröter**, C.: Botanische Exkursionen und pflanzengeographische Studien in der Schweiz. Heft I—IV. Zürich 1904/05.

131b. **Geiger**, E.: Das Bergell. Forstbotanische Monographie. (SA.: JB. d. Naturf. Ges. Graubünden, Bd. XLV.) 8°, 119 S. u. 1 K. Chur, Casanova, 1901. fr. 3.

131c. **Baumgartner**, G.: Das Curfirsten-Gebiet in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen. (JB. der Naturw. Ges., St. Gallen 1901.) 8°, 214 S. St. Gallen, Zollikoffer.

131d. **Hegi**, G.: Das obere Töß-Tal und die angrenzenden Gebiete floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. (B. Herb. Boiss. 1902, 2. Ser., Bd. 1, 179 S.) SA. als Diss. gedruckt, 434 S. Genf, Romet, 1902.

Um Prof. C. Schröter in Zürich sammeln sich zahlreiche Schüler und Mitarbeiter an seinen zielvoll geplanten pflanzengeographischen Untersuchungen in den Schweizer Alpen; zahlreiche Monographien entstehen so, von stattlichem Umfang und alle mit vortrefflichen Landschaftsbildern geschmückt, alle auch mit Karten in meist großem Maßstab (1:25000) versehen, auf denen die Grenzlinien floristischer Verhältnisse und in neuerer Zeit, in einheitlich festgelegten Flächenfarben, Waldbestände verschiedener Baumarten, Krummholz- und Alpenmatten-Formationen in topographischer Genauigkeit erscheinen.

Diese Einzelarbeiten, oft als Inaugural-Dissertationen der Züricher Universität verwendet, erscheinen in den Zeit- und Gesellschaftsschriften verschiedener Kantone; neuerdings aber hat Schröter beschlossen, in zwangloser Folge solche pflanzengeographische Abhandlungen unter dem hier voranstehenden Titel herauszugeben, um einerseits den botanisierenden Fachleuten und Liebhabern als Führer zu dienen, anderseits wohlgeordnete Materialen zu einer erschöpfenden Pflanzengeographie der Schweiz zu sammeln; die zuerst als »Exkursionen und Studien« im Sonderdruck erschienenen Hefte sind von Schröter selbst und M. Rikli, B. Freuler und A. Bettelini bearbeitet und enthalten Schilderungen aus dem Tessin von Airolo bis zu den südlich vom Monte Ceneri gelegenen Gebiet zwischen Lago maggiore und Lago di Como. Von hier hat Bettelini eine recht genaue Karte der forstlichen Bestände in acht Farben, Grünerle als neunten, veröffentlicht, welche wie alle übrigen Veröffentlichungen der großen Zahl derjenigen Reisenden empfohlen sein soll, welche diese reizvollen Landschaften mit floristischem Blicke überschauen wollen, zumal die Volltafeln mit Baum- und Landschaftsdarstellungen den Text um so leichter verständlich vorführen. (Übrigens herrscht auch in dieser Sammlung die Dreisprachigkeit der Publikation und Bettelini schreibt italienisch.)

Dasselbe gilt von den drei früheren Arbeiten von 1901/02. Geigers Karte vom Bergell erstreckt sich von den Lärchenwaldungen am Silser See bis zu den Kastanien bei Castasegna an der italienischen Grenze und ist bemerkenswert durch die auch hier noch starke Einschränkung aller Waldvegetation durch das Hochgebirge, dessen Dimensionen sich für pflanzengeographische Vergleiche eben nur auf einer genauen topographischen Karte überschauen lassen. Von Interesse sind demnach auch die beigegebenen Längs- und Querprofile durch das Bergell; eine Reihe von Figuren ist der Vielgestaltigkeit der Fichte und ihren Kampfformen, auch andern Bäumen gewidmet.

Die Berücksichtigung der Besiedelungs- und Anbauverhältnisse, welche alle diese durchaus nicht einseitig-botanisch angelegten Abhandlungen auszeichnet, tritt bei Baumgartner in einem schönen, farbig dargestellten Regionsbild der Curfirsten-Kette hervor, wo der Südhang hoch hinaufgehende Äcker, Reben und Winterwohnungen, der Nordhang Nadelwald und Alpweiden zeigt; klimatologische und phänologische Vergleiche ergänzen die genaue Darstellung der Formationen, die mit ihren tonangebenden Arten, nach Gürteln eingeteilt, die Stufenfolge nach oben bezeichnen. Eine Pflanzenliste mit Höhenerstreckung ist beigefügt, ausgezeichnet durch die am Nordhang sich als einziger Stelle der Schweiz findenden Seltenheit, Gentiana pannonica der Ostalpen. Der Rückgang des Getreidebaues

zumal am Nordhang ist nicht Folgeerscheinung eines ungünstigen klimatischen Wechsels, sondern der abnehmenden Rentabilität.

Einen mehr floristischen vertieften Anstrich hat Hegis »Töß-Tal«-Abhandlung, welche zunächst eine sehr gute Standortsliste mit weit ausgreifenden Bemerkungen über Verbreitung von Schweizer Alpenpflanzen enthält. Die Karte weist viele Einzelstandorte in der Hörnlikette und den andern bis 1335 m hoch ansteigenden Bergen, die die Scheide gegen die Thur bilden, auf; sie gehören zu Glazialrelikten, deren Besiedlungsgeschichte der Verfasser in dem zweiten Teile seiner Arbeit eine weite Darstellung widmet, wie der später folgenden postglazialen Besiedlung und dem xerothermischen Florenelement. Eine Glazialkarte des Gebiets in 1:100000 vervollständigt diesen Teil der stattlichen Dissertation, mit der ihr Verfasser sich als tüchtiger Florist eingeführt hat. *Drude.*

132. **Früh, J.,** u. C. **Schröter:** Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage. (Beitr. zur Geologie der Schweiz, Geotechn. Ser., 3. Lief.) 4°, 751 S. Bern 1904. fr. 40.

Es wird wenige von Botanikern und Pflanzengeographen verfaßte Monographien geben, welche so wie diese durch Umfang, Inhalt, Ausstattung, vaterländische Bedeutung gleich ausgezeichnete Abhandlung ein allgemein geographisches Interesse beanspruchen, da in ihr neben der formationsbildenden Tätigkeit der Pflanzen der Torf als erdschichtbildender Bestandteil und in seiner für die geologische Stratigraphie anerkannten Bedeutung ebenso wie in seiner wirtschaftlichen Rolle geschildert, außerdem die ganz vertiefte Kenntnis der Schweizer Moore auf eine ebenso vertiefte Erfassung der Moorfrage für die ganze Vegetation der Erde ausgedehnt und durch eine Moorkarte der Erde vervollständigt wird.

Der umfangreiche Band zerfällt demnach in zwei Hauptteile: 1. Allgemeines über Moore; 2. Einzelbeschreibungen schweizerischer Moore (Früh), mit Karte in 1:500000, Text dazu im ersten Teile S. 248—92. Die Verfasser haben sich in der Hauptsache in die Bearbeitung einzelner Kapitel geteilt, und zwar übernahm Früh im allgemeinen Teile die Definitionen (S. 1), die Theorie und Endprodukte der Vertorfung (S. 121), die Stratigraphie und geographische Verbreitung (S. 188, 248, Moorkarte der Erde S. 155), die geomorphologische Klassifikation der Moore der ganzen Erde (S. 293), die Beziehungen des Kolonisten zu den Mooren im Lichte ihrer Toponymie (S. 300) und die wirtschaftlichen Verhältnisse der schweizerischen Moore (S. 318), während Schröter die Kapitel über die torfbildenden Pflanzenformationen der Schweiz (S. 10—119) und über die postglaziale Vegetationsgeschichte der Nordschweiz und die Bedeutung der Moore für deren Rekonstruktion (S. 314—92) übernahm.

Hierdurch ist der reiche Inhalt des Werkes kurz angedeutet und sein Studium bei dem hohen Range von Autorität, die sich überall in ihm aufdrängt, von selbst empfohlen. Als Definition wird C. Webers (1902) Fassung erweitert angenommen: »Moore sind in der Regel quartäre, meistens alluviale Bildungen der Erdoberfläche, die unter der Mitwirkung von Pflanzen entstanden sind und die stets oben eine Massenanhäufung von kohlenstoffreichen, sauren Zersetzungsprodukten der fast reinen Pflanzensubstanz, zumal der Cellulose, aufweisen.« Wenn die Verfasser nicht ängstlich auf dem von Weber geforderten Minimum von 20 cm Torf bestehen, sondern auch Moorbildungen im weiteren Sinne »in einer reichen, unsicher begrenzten Abstufung hinsichtlich der hydrophilen Pflanzenvereine und der kohlenstoffreichen Ablagerungen, von der bloßen Pflanzendecke bis zum anmoorigen Boden und eigentlichen Torf« als möglich zulassen, so muß Referent das im Sinne der Formationsbildung als richtig anerkennen, da diejenige Pflanzendecke, welche die ersten 20 cm Torfschicht gebildet hat, jedenfalls genau so wie die später folgende und weiter Torf bildende als Moorformation zu bezeichnen gewesen ist, ihr Produkt vom ersten Zentimeter an als Torf. Weber bedauert in seiner Besprechung des Buches (Bot. Jb. f. Syst. u. Pflanzengeogr., Bd. XXXIV, LB. S. 56) diese Erweiterung im Sinne einer gleichmäßigen geologischen Kartierung, da diese auf eine bestimmte Substrattiefe angewiesen ist; in diesem Widerspruch von phytogeographischer und geologischer Kartierung muß dann eben jeder verfolgte Zweck seine eigenen Bahnen wandeln.

Die beiden großen Moorklassen bezeichnen die Verfasser als Hochmoore und Flachmoore (= Niedermoore Webers), wollen die Namen Heidemoor und Wiesenmoor, oder Moosmoor und Grasmoor, wegen der zahlreichen Abweichungen vom formationsbildenden Haupttypus nicht angewendet sehen.

Als häufigste Fazies der Torfmoore werden (S. 219 f.) genannt: der Hypnum-, Phragmites-, Carex-, Betula-, Alnus-Torf für Flachmoore, der Sphagnum-, Eriophorum-, Vaccinium-Calluna-Pinus-Torf für Hochmoore, mit vielerlei Zwischenbildungen; (Torf darf nach des Ref. Meinung nicht als Hypnetum, Caricetum usw. bezeichnet werden, nur die lebendige pflanzengeographische Formation). Die Kohlenflöze erscheinen als paläozoische bis tertiäre Torfmoore (S. 241). Die schweizerischen Moore, welche im zweiten Teile eine Charakterisierung nach Art der Exkursionsberichte erhalten und auch durch einige Landschaftsbilder (Les Ponts und Schachen, Taf. IV) erläutert sind, werden gegliedert in die Moore des Jura 300—1400 m, die des alpinen Vorlandes (400—800 m), der Voralpen im Übergangsgebiet der Alpen zum Mittelland, endlich die der Alpen: die alpine Region erscheint leer; es macht sich der Unterschied in der Bodengestaltung zwischen Mittelgebirge und Hochgebirge geltend (S. 282 f.)! Die Moore halten sich nicht an die Waldgrenze, sondern haben einen viel größeren Reichtum von Existenzbedingungen; sie gehen fast bis zur obersten Vegetationsgrenze überhaupt.

Für Kenntnis der Florenentwicklung nördlich der Alpen wird Schröters ausführliche, mit rezent-fossilen Pflanzentabellen versehene Darstellung um so mehr eine sehr wichtige Schrift bilden, als mancherlei aus skandinavischen und norddeutschen Mooren hergeleitete Schlüsse über Wechsel von Wald und Moor, über ansteigende Temperaturschwankung und ähnliches in den Schweizer Torfmoorschichten keine entsprechende Stütze gefunden haben. *Drude.*

133. **Emch, B.:** Berner Alpendurchstich. Das Basisprojekt Emch für eine Lötschbergbahn 1902/03. Fol., 47 S., 1 Übersichtskarte 1:250000, 2 Planbeilagen mit 80 Fig. Bern 1904. fr. 5.

Zurzeit bestehen zwei Projekte über eine direkte Verbindung von Bern mit dem Simplon, ein »offizielles« vom Staate Bern aus dem Jahre 1901 und ein privates von Ingenieur Emch, der sich seit 1890 mit der Aufgabe befaßt und die vorliegende Arbeit nach Publikationen des kantonalen Projektes und des Gutachtens eines ad hoc eingesetzten internationalen Expertenkomitees verfaßt hat. Nebst einer Übersichtskarte über die Zufahrten zum Simplon von Mülhausen und Basel (mit dem in Bau begriffenen Weißenstein-Tunnel Moutier—Solothurn), enthält die zweite Planbeilage zahlreiche technische Skizzen, die erste unter anderm eine für den Vergleich sehr willkommene Zusammenstellung der geologischen Profile von Gotthard, Simplon, Wildstrubel und Lötschberg (s. Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 121) mit Geoisothermen. Die Lötschberg-Linie würde in Frutigen im Kandertal in 786,5 m beginnen und auf dem Bahnhof Brieg, Nordeingang des Simplon-Tunnels in 708,5 m endigen. Beide Projekte sehen einen Haupttunnel voraus von 21040 m bei Emch (Mittelholz im N 972 m, Lötschental im S in 1028 m), gegenüber 13520 m im offiziellen Projekt; Kulminationshöhen von bzw. 1004 und 1242,9 m, Maxima der Gesteinstemperaturen von 42,8° und 37,8° C, totale Baulänge von 57,3 km (Emch), maximale Steigungen der Rampen von 15 bzw. 27,5 ‰. Projekt Emch empfiehlt Parallelstollenbau wie am Simplon, das offizielle einen eingleisigen Haupttunnel, und die Kosten sind für das erste auf 86,18 Mill. fr., für das zweite auf 70 Mill. berechnet. Die Kurvenlängen für Radien von 300 m sind in beiden ziemlich groß. Gegenüber dem Wildstrubel dürften beide im Vorsprung sein. *J. Früh.*

134. **Ostalpenbahn** (Greinabahn). Projekt für eine normalspurige Bahn von Biasca nach Chur und technischer Bericht von Ober-Ing. R. Moser in Zürich und geologische Gutachten von Prof. Dr. A. Heim in Zürich, herausgegeben von der Regierung des Kantons Tessin. Fol., 60 S., 1 Längenprofil, 1 geol. Profil des Greinatunnels u. Geoisothermenprofil, je 1:100000. Zürich 1905.

Das Mosersche Projekt der Greinabahn sieht einen Basistunnel von 20350 m voraus, der meridional Somvix im Vorderrheintal (898,2 m) mit Olivone im Blegnotal (895 m ü. M.) verbindet. Er durchschneidet die WSW—ONO streichenden östlichen Partien des Gotthardmassivs in 80° (im N) bis 50° im S. Ist dieser Moment schon recht günstig, so ergibt die weitere geologische Aufnahme eine vorherrschende steile, fächerförmige Stellung der Gesteine, die bald vertikal, im mindesten (an den beiden Tunnelenden) 40° bis 50° nach N bzw. S eintauchen. Es folgen von S nach N nach 50—100 m Ge-

hängeschutt: metamorphosierte, liasische Kalkphyllite (»Sostoschiefer«) mit Dolomit, wahrscheinlich triasische Tonschiefer und Dolomit, dann Gesteine des Zentralmassivs wie Streifengneis (vielleicht mit Einlagerungen von Glimmerschiefer, Quarzporphyr, Amphibolit, Serpentin), Granite, Gneise, Sericitschiefer, dann Mulde mit Verrucano und Trias, endlich 3350 m Sericitgneis als Nebenmassiv am Nordende. Größere Quellen sind kaum zu erwarten. Maximale Gesteinstemperatur 40°. Im allgemeinen sind die Möglichkeiten nicht vorauszusehender Schwierigkeiten geringer als bei Simplon und Splügen; Greinalinie und Greinatunnel erscheinen vom geologischen Standpunkt aus unbedingt günstiger als Gotthardbahn, Simplontunnel und Splügenbahn.

Nach dem trefflichen Moserschen Projekt beträgt die ganze Bahnstrecke Chur—Biasca 96,855 km, wovon 49,5 auf die Nordrampe und 26,8 km auf die südliche Zufahrt fallen. Der zweigleisige Haupttunnel kulminiert bloß in 918,45 m und hat eine Maximalsteigung von 2,5 ‰. Letztere beträgt für Nord- und Südrampe bzw. 11,5 und 25 ‰. Kurven unter 350 m Radius sind ausgeschlossen und die Kurvenstrecken betragen bloß 29,6 % der gesamten Bahn, dagegen 40,8 % für den projektierten Splügen und 42,7 % beim Gotthard. Totale Baukosten 112,56 Mill. fr. Die Bahn kann noch verbessert werden durch Tieferlegung des Tunnels Monte Cenere im Kanton Tessin und Ausschaltung von Monza auf der Linie Chiasso—Mailand.

J. Früh.

135. **Bernhardt, R.:** Die schweizerische Ostalpenbahn in historisch-technischer, kommerzieller und volkswirtschaftlicher Beleuchtung. Teil II: Die Greinabahn. Vergleichungen mit der Splügenbahn. 4°, 99 S. mit 1 »Anhang« von S. 100—76 umfassenden Beilagen, worunter 12 farb. verkehrstechn. Karten. Zürich 1905. fr. 10.

Die sehr gründliche und von Beherrschung verkehrstechnischer und volkswirtschaftlicher Fragen zeugende Arbeit lehnt sich würdig an des Verfassers Schrift über »Splügenbahn und Fern-Ortlerbahn« an als erster Teil der »schweizerischen Ostalpenbahn«. In vier Abschnitten werden behandelt: 1. Die Greinabahn, zunächst nach den in Nr. 134 besprochenen Schriften von Moser und Heim, dann S. 16—38 in verkehrstechnischer Beziehung. 2. Vergleich von Greina- und Splügenbahn S. 39—62. 3. Folgt eine Untersuchung der eventuellen Zufahrtslinien einschließlich des Projekts einer Tödibahn und des großen Ausbaues der oberitalienischen Schiffahrtslinien. 4. Im letzten Abschnitt sind die Ergebnisse vergleichsweise zusammengestellt. Danach sind Splügen und Greina dem Gotthard und Brenner technisch und klimatisch überlegen, in technischer Beziehung Greina dem Splügen; verkehrspolitische und wirtschaftliche Vergleiche sprechen eher zugunsten von Greina und insbesondere zeigt sich die Überlegenheit des Greina vom schweizerisch nationalen Standpunkt aus. Auf die Fülle des gebotenen, Materialien und fachmännische Belehrungen, kann hier nicht eingegangen werden. Die Schrift ist in allen Beziehungen sehr zu empfehlen. *J. Früh.*

Frankreich.

136. **Vidal de la Blache, P., u. P. Camena d'Almeida:** La France. 6. Aufl., 18°, XXX u. 542 S. mit 23 K. Paris, Armand Colin, 1904. fr. 3,25.

Pet. Mitt. pflegen Schulbücher nur äußerst selten anzuzeigen. Deshalb nur wenige Worte. Das schon in sechster Auflage erschienene Werk der beiden sehr bekannten Verfasser dürfte seinen Zweck sehr wohl erfüllen und auch bei uns bisweilen zur raschen Orientierung benutzt werden. Orographie, Hydrographie, Wirtschafts- und Siedelungskunde werden angemessen verschmolzen: Anmerkungen unter dem Texte bringen noch Ergänzungen zur Landschaftsschilderung, Worterklärungen u. a., auch knappe literarische Winke. Jedem Kapitel folgt eine »révision«, d. i. eine Zusammenfassung des Wichtigsten in wenigen Sätzen. Nachdem alle Landschaften betrachtet sind, schließen sich noch einige allgemeine Kapitel an, darunter eines über die strategische Bedeutung der Grenzen und der dahin führenden Verkehrswege. Auch die Kolonien sind berücksichtigt. *F. Hahn.*

137. **Ardouin-Dumazet, V. E.:** Voyage en France. Paris u. Nancy, Berger-Levrault, 1903. je fr. 3,50.

33. Ser.: Basse-Auvergne. 12°, 340 S. u. 24 K.

Der Anfang dieses Bandes versetzt uns an den Oberlauf des Cher, dahin wo die friedliche Landschaft des Bourbonnais nach S zu rauheren Strichen Platz macht. Die Eisenbahn, welche das Tal des Flüßchens Tardes auf einem 92 m hohen Viadukt überschreitet, trägt wesentlich zur Belebung der Landschaft bei. Der felsige Rücken des Puys de Combraille südöstlich von Montluçon ist heute nicht mehr so unwirtlich wie vor 50 Jahren, der Ackerbau hat sich gehoben und die Kohlengruben des nahen Commentry haben bei der Erschöpfung anderer Lager steigende Bedeutung erlangt. Dann kommen wir in die fruchtbare Limagne, ein »Meer von Kornfeldern«, das den Reisenden alter Zeit fast am anziehendsten in ganz Frankreich schien. Wir erreichen Clermont und sind damit in einer der geographisch wichtigsten Gegenden des inneren Frankreich und bedauern es gerade hier wieder recht, daß der unermüdliche und vielseitig anregende Verfasser eben doch kein Geograph ist. Aber wir durchwandern gern mit ihm die Straßen von Clermont, das er für einen besonders geeigneten Ort erklärt, um dort eine Universität nach deutschem Muster zu gründen, und besteigen mit ihm den Puy de Dôme. Im gleichnamigen Departement begann gegen das Jahr 1840 das Werk der Wiederbewaldung der französischen Gebirge, anfangs unter großem Widerstand der Bevölkerung. In mehr als 800 m Meereshöhe liegt östlich von Lastic das neue Übungslager des 13. Armeekorps, es erscheint auf der Karte S. 131 wohl zum erstenmal. Der auf den Karten Puy de Montchal genannte Berg im S des Lac Pavin muß richtig Puy de Montchalme heißen. Seit 1888 führt der Weiler Merdogne wieder den welthistorischen Namen Gergovie, ob mit völligem Recht, mögen die Archäologen entscheiden. Wer die Auvergne bereisen will, wird diesen Band mit Nutzen mit sich nehmen.

34. Ser.: Velay, Bas Vivarais, Gévaudan. 12°, 393 S. u. 27 K. Ebenda 1904.

Im ersten Teile dieses Bandes werden wir noch durch die vulkanischen Landschaften des Velay und Vivarais geführt, im zweiten sind es besonders die Causses, die uns interessieren. Wichtig ist eine Bemerkung über die Cévennen (S. 149 f.). Die Eingeborenen nennen la Cévenne (nicht les Cévennes) nicht etwa, wie viele Geographen tun, die ganzen Berggruppen im SO des Zentralmassivs, sondern nur den zur Rhône bzw. zum Mittelmeer schauenden Abhang und auch diesen nicht ganz, so ist z. B. ein Teil des Hérault-gebiets ausgeschlossen. Echt cévennisches Land hat Mittelmeersonne, wobei Kastanie, Maulbeerbaum und auch schon der Ölbaum wachsen. Es ist auch die Gegend, wo die alten Religionskämpfe die Bevölkerung in zwei Clans, fast in zwei Rassen geschieden haben. Das ganze Gebiet dieses Bandes ist reich an lokalen Terrainbezeichnungen, so ist »un suc« im Velay ein isolierter, gerundeter Berg. Mézenc und Gerbier de Jonc gehören dazu. Der Name Mézenc wird gesprochen, als ob er Mézin geschrieben würde, eine Rinderrasse der Gegend heißt »race mézine«. In der klassischen Region der Causses macht jetzt die Wiederbewaldung Fortschritte, man bewaldet aber nicht die Plateaux selbst, sondern die Abhänge der Flußtäler, um hier den Fortgang der Erosion zu hindern. Auch die Plateaux haben einst ihre Wälder gehabt, von denen einzelne, stark gefährdete Reste noch vorhanden sind. Unter einem »sotch« versteht man eine der Kultur zugängliche Vertiefung, etwa den kleineren Karstdolinen vergleichbar. Auch sei daran erinnert, daß man nicht die Causse, sondern le Causse sagt.

35. Ser.: Rouergue et Albigeois. 12°, 359 S. u. 22 K. Ebenda 1904.

Es ist das Land um Rodez, Millau, Albi und Castres, welches wir nun durchwandern. Auch hier gibt es noch Causses, im ganzen weniger bekannt als die östlicheren, daneben aber auch vielgenannte Orte der Industrie, wie Carmaux und Decazeville. Im Gruben- und Hüttenbezirk von Decazeville (nach dem Herzog Decazes, dem Minister Ludwigs XVIII. benannt, vorher Firmi-la-Forézie) sieht man ähnliche Rauchschaden wie im Oberharz, besonders bei dem Zinkorte Viviez. Auf dem öden Causse de Larzac hat man jetzt ein großes Übungslager angelegt, die Plätze für solche sind in Frankreich fast noch schwerer zu finden als in Deutschland. Die Folge wird wahrscheinlich eine weit bessere Wasserversorgung für die bisher fast ganz auf Zisternen angewiesene Felstafel sein. Solcher Zisternen gibt es allerdings viele; so hat z. B. der Ort La Cavalerie (nicht etwa nach dem Übungslager so benannt), 418 Zisternen, von denen jede 85 cbm Wasser enthält. Trotz ihrer Öde haben diese Gegenden ein nicht

unbedeutendes Eisenbahnnetz, das sich durch kühne Bauten auszeichnet. Der Verkehr ist auf einem Teile der Linien freilich sehr gering. Schließlich kommen wir nach Carmaux und Mazamet, in dessen Nähe der Ort St. Amans liegt, welcher jetzt seinem Namen den des 1769 hier geborenen napoleonischen Marschall Soult hinzugefügt hat. Solchen Namensänderungen begegnet man in Frankreich nicht ganz selten.

36. Ser.: Cévennes Méridionales. 12°, 327 S. u. 26 K. Ebenda 1904.

Der 36. Band führt uns meist in Gegenden, welche der Verfasser als echt cévennisch bezeichnet hatte. Im N von Alais besuchen wir das angeblich schon im 14. Jahrhundert bekannte, aber erst seit 1851 wirklich ausgebeutete Kohlenvorkommen von Portes-et-Sénéchas und erfahren, daß die Aufforstungen schon einen merklichen Einfluß auf das Klima gehabt haben sollen; die Sommerhitze ist weniger stark, die Sturzbäche sind zahmer geworden. In der Gegend von Alais und Bessèges liegen einige der ältesten Eisenbahnen Frankreichs, der Kohlen wegen angelegt. Eine an Volksmenge stark abnehmende Stadt lernen wir in Anduze (am Gardon) kennen, sie ist im 19. Jahrhundert von 5500 auf noch nicht 4000 Einwohner zurückgegangen. Krankheiten der Seidenraupen und des Weinstocks waren die Hauptursachen. Das hier häufig vorkommende Wort »gardon« bedeutet einfach Gewässer. Man gibt den einzelnen »gardons« unterscheidende Beinamen, dem Tale aber, das sie durchfließen, wieder andere. So durchfließt z. B. der Gardon de Mialet die Vallée Française oder Francesque, ein Name, der an die Züge der Franken unter den Karolingern gegen die Sarazenen erinnern mag. Sehr interessant sind die Nachrichten über das meteorologische Observatorium auf dem Aigoual (1567 m, nahe an der Quelle des Hérault). Es ist ein wichtiger Punkt für die Beobachtung der Gewitter und der heftigen, kalten Winde. Die Niederschlagshöhe in der benachbarten Station Valleraugue übersteigt 2 m. Die Aussicht vom Observatorium gehört zu den lehrreichsten in ganz Frankreich. *F. Hahn.*

138. **Geffroy,** G.: La Bretagne. 4°, XVI u. 438 S. u. 355 Bilder. Paris, Hachette, 1905. fr. 30.

Nicht ohne mancherlei Belehrung zu finden, durchwandern wir mit dem redegewandten Verfasser die immer wieder fesselnden Küsten- und Heidelandschaften der Bretagne. Allerdings treten die Landschaften selbst in den Bildern etwas zurück, es sind meist die alten, malerischen Städte, die Kirchen und Feldkapellen, die Prozessionen und Feste, endlich auch die Volkstrachten, die uns im Bilde vorgeführt werden. Aber diese Bilder sind zumeist ganz vortrefflich ausgeführt, und es ist eine Freude, sie zu betrachten. Der Text, so lesbar und fesselnd er ist, kann uns doch nicht sehr viel bieten, Ardouin-Dumazet wird bei weitem nicht erreicht, dagegen möchte ich das Buch etwa mit den Bänden der englischen »Highways and Byways«-Serie vergleichen. Reiseerinnerungen und Reiseeindrücke wechseln mit historischen und biographischen Episoden, Landschafts- und Stadtebildern. Die physisch-geographischen Probleme, die sich besonders an der Küste auf Schritt und Tritt bieten, werden wenig berücksichtigt, kaum mehr die vorhistorischen Denkmäler. Doch sind die vielfach eingeflochtenen Sagen und Volkstraditionen oft ganz beachtenswert, ebenso einige Nachrichten über Naturkatastrophen älterer Zeit, wie die große Überschwemmung von Châteaudren (1773), die von ungewöhnlich langer Dauer gewesen sein muß. *F. Hahn.*

139. **Breittmayer,** A.: Le Rhône. La Navigation depuis les temps anciens jusqu'à nos jours. Gr.-8°, 105 S. Lyon, H. Georg, 1904.

Es war am 11. Juli 1829, als der hölzerne Dampfer »Pionier« seine erste Fahrt auf der Rhône antrat, er brauchte bergauf von Arles bis Lyon nicht weniger als 88 Stunden. Der Verkehr wurde bald sehr lebhaft, die Dampfer verdrängten die »coches«, wie die schwerfälligen Fahrzeuge der alten Zeit genannt wurden. Seit 1830 (Eröffnung des Rhein—Rhône-Kanals) war die Rhône für den Handel Frankreichs, Englands, Hollands, Westdeutschlands der Hauptweg nach Spanien, Italien und dem Orient. Aber schon 1842 begann der Wettbewerb der Eisenbahn. Der schlechte Zustand des reißenden, launenhaften Stromes wurde nun drückend empfunden, doch geschah lange nur wenig zur Verbesserung. So hat der Personenverkehr auf dem Flusse schließlich fast ganz aufgehört, während der Güterverkehr sich besonders im letzten Jahrzehnt wieder hob. Viele der vom Verfasser mitgeteilten Einzelheiten sind für uns nicht von Bedeutung, auch die reichlich mit Dichterstellen durchsetzte Beschreibung der Rhônefahrt können wir übergehen. *F. Hahn.*

140. **Demangeon,** A.: La Picardie et les régions voisines. Artois-Cambrésis-Beauvaisis. Gr.-8°, 496 S. mit 3 K., 34 Ansichten, 42 Textfig. u. Textk. Paris, Armand Colin, 1905. fr. 12.

Von dem Umfang der oft sehr ernstlichen und gründlichen geographischen Studien in den französischen Provinzen macht man sich bei uns kaum eine richtige Vorstellung. Nicht weniger als 592 Bücher und Aufsätze konnte der Verfasser, Dozent an der Universität Lille, heranziehen. Sie haben ihm neben seinen eigenen Beobachtungen den Stoff geliefert, aus dem er ein sehr lehrreiches und auch ansprechendes Gesamtbild des gewählten Forschungsgebiets schaffen konnte. Auf den ersten Blick scheint die Picardie einförmig, indessen überzeugt man sich bald, daß gerade hier eine sehr innige Wechselbeziehung zwischen den feinen Zügen der Landschaft und den Siedelungen und Verkehrswegen des Menschen stattfindet. Die Beschaffenheit und Zusammensetzung des Bodens, die Verbreitung der Wasserläufe und Quellen bestimmte oft höchst auffällig die Verteilung der Bevölkerung; der Mensch seinerseits hat seit vielen Jahrhunderten umgestaltend auf Küste und Binnenland eingewirkt. Man lese beispielsweise das fünfzehnte Kapitel: wie klar tritt der bezeichnende, ganz auf Feldbau (ohne große Viehhaltung) zugeschnittene pikardische Bauernhof mit seiner großen Scheune und seinen dichtgedrängten Gebäuden als die gerade für diese Landschaft notwendige Type vor uns hin. Alles Leben vereinigt sich im innern Hofe, nach der Straße schauen wenige Öffnungen; dadurch erscheinen die Dörfer öde und tot, es begegnet der Wanderer auf einer solchen Dorfstraße kaum einem Menschen. Erst in unserer Zeit verdrängt der Ziegelbau die alten dürftigen, dem Boden oder den spärlichen Holzbeständen entnommenen Bauwerke. Wo stärkere Viehzucht auftritt, erinnert die offenere Bauweise der Höfe sogleich an Flandern. Auf den Kreidetafeln herrscht das »Gesetz der Agglomeration«, d. h. es gibt nur geschlossene Dörfer und zwischen denselben große häuserlose Flächen. Die Ursache ist — ähnlich wie in manchen mitteldeutschen Landschaften — lediglich in der Spärlichkeit des Wassers zu suchen, welche das System der Einzelhöfe nicht gestattet. In den feuchteren Grenzbezirken treten sofort Einzelhöfe auf. Einzelne Kartenausschnitte (z. B. S. 376) zeigen genau dieselbe Abhängigkeit der Dorfverteilung vom Laufe der Bäche wie in der Gegend von Halle. Zahlreiche, sehr gut gewählte Ansichten erläutern die Landesbeschreibung. Die Regenkarten lassen die Trockenheit des Innern gut hervortreten, ein anderes Blatt erläutert die Veränderungen der Küste an der Mündung der Somme. In Summa ein sehr nützliches Buch, das man auch bei deutschen landeskundlichen Arbeiten als Beispiel wohl zu Rate ziehen kann. *F. Hahn.*

141. **Blayac,** J., u. A. **Vacher:** La Vallée de la Vienne et le coude d'Exideuil. (Ann. G, Bd. XIV, S. 111—17 mit 3 Textfig.) März 1905.

Unterhalb des Dorfes Vouvé im Departement der Charente geht die Vienne plötzlich von der Ostwestrichtung in die Südnordrichtung über und wendet sich der Loire zu. Man glaubte vielfach, die obere Vienne habe noch in pleistocäner Zeit dem Gebiet der Charente angehört, bis sie von der tiefer liegenden Viennestrecke unterhalb Vouvé gleichsam angezogen wurde und so der Charente verloren ging. Indessen hat sich keine sichere Spur eines alten Viennelaufs in westlicher Richtung gezeigt, namentlich keine auf die obere Vienne zurückzuführende Ablagerungen. Gegen Ende der Pliocänzeit mag aber in dieser Gegend ein weder mit der heutigen Vienne noch mit der heutigen Charente genau zusammenfallender Flußlauf in Ostwestrichtung existiert haben. Eine genaue Altersbestimmung der betreffenden Ablagerungen ist noch nicht möglich gewesen. *F. Hahn.*

142a. **Duffart,** Charles: La navigation en Gironde d'après le routier de Garcie dit Ferande (15. Jahrh.). (B. G. hist. et descr. 1904, S. 239—44 u. 1 K.)

142b. ———: L'extension moderne de la presqu'île d'Ambès et de l'île du Cazeau (Gironde). (Ebenda S. 245—52 u. 3 K.)

142c. **Ferrasse,** E.: Les cours d'eau du Bassin de la Cesse, leur origine, leur evolution. (Ebenda S. 253—66 mit 1 K. u. 4 Profile

142d. **Pawlowski, A.:** L'Orcanie géologique et historique. (Ebenda S. 390—92.)

142e. ———: Les transformations du littoral français. Le Golfe de Brouage et le pays marennais à travers les âges. (Ebenda S. 439—79.)

Ich fasse hier wieder fünf einander sehr ähnliche Arbeiten zusammen, von denen sich vier auf die südwestfranzösische Küste beziehen, die fünfte (c) doch auch einen südfranzösischen Fluß behandelt.

Das in Duffarts erstem Aufsatz besprochene aus dem letzten Viertel des 15. Jahrhunderts herrührende Segelhandbuch des Pierre Garcie scheint keineswegs alle bemerkenswerten Punkte an der Girondemündung und an der gasconischen Küste zu erwähnen, sondern nur eine Auswahl zu geben. Es ist daher für die Frage, ob eine bestimmte Untiefe oder Einfahrt damals schon existiert hat, nicht entscheidend. Auch die zweite Arbeit Duffarts greift auf Garcie zurück und untersucht seine Angaben über die Form der Land-pitze zwischen Gironde und Dordogne und die der Insel Cazeau. Als Garcie sein Routier schrieb, scheint die Spitze der Landzunge 1650 m weiter südöstlich als heute gelegen zu haben. Das Material der Halbinsel ist wohl meist von der Dordogne geliefert. Mehrere kleine Inseln und Bänke sind nach und nach mit der Halbinsel verwachsen.

Von den beiden Aufsätzen des unermüdlichen Pawlowski betrifft der erste (d), ganz kurze, ein als Horcania, Orcanie, Arquaigne bezeichnetes submarines Plateau, das ungefähr 50 km westlich von der Insel Ré liegt. Da die Zusammensetzung des Plateaus, die man kürzlich bei Fundamentbauten für einen Leuchtturm kennen gelernt hat, von derjenigen der benachbarten Inseln Ré und Oléron abzuweichen scheint, ist Pawlowski nicht abgeneigt, die Bank als Rest eines größeren zerstörten Landes, dem auch Yeu, Belle-Isle und Groix angehört haben können, zu betrachten.

Die zweite, viel größere Arbeit desselben Autors (e) ist wieder eine jener unendlich minutiösen Detailuntersuchungen der Veränderungen einzelner Küstenstrecken, wie sie Pawlowski schon mehrfach geliefert hat. Diesmal bespricht er das Land zwischen Seudre und Charente. Schritt für Schritt ist hier aus dem »mer de Brouage« ein Land der Salzsümpfe und Weiden geworden. Wie es geschah, wolle man in der Abhandlung selbst nachlesen.

Die unter c genannte Arbeit endlich bezieht sich auf die Cesse, einen linken Zufluß der Aude. Der Lauf der Cesse und anderer benachbarter Gewässer verläuft teils in altem kambrischen und silurischen Terrain, teils in viel jüngeren Schichten. Der Verfasser sucht nachzuweisen, daß im ersteren Gebiet der Lauf der Gewässer namentlich durch die Erosion, im zweiten aber durch Verwerfungen bestimmt wurde. *F. Hahn.*

143. **Barré, O.:** Origines tectoniques du Golfe de Saint-Malo. (Ann G., Bd. XIV, S. 23—35, je 1 K. in 1:50000, 1:200000, 1:500000, Januar 1905.)

Man sagt so oft, daß die physische Geographie den Arbeiten der Geologen vor allem Dank schuldig sei. Barré weist mit Recht einmal darauf hin, daß die engen Beziehungen zwischen Geologie und physischer Geographie auch bedeuten, daß die Geologen aus den topographischen in Text und Karte niedergelegten Studien der Geographen oft wertvolle Anregung schöpfen können. Seine Arbeit, die eigentlich nur eine weitere Ausführung einiger Gedanken aus seinem früher (LB. 1904, Nr. 319) angezeigten Werke »L'Architecture du Sol de la France« ist, gehört indessen doch fast ganz der Geologie an. Es soll gezeigt werden, daß die durch ganz verschiedenen Charakter ihres Süd- und Ostufers bemerkenswerte Bai von St.-Malo weit weniger der Erosion, als vielmehr tektonischen, zum Teil sehr weit zurückreichenden Vorgängen ihre Entstehung verdankt. Es scheint mir aber doch, als ob die Erosion dabei unterschätzt würde. Wie S. 34 Anm. 3 mitgeteilt wird, nimmt man jetzt bei Cherbourg eine Tendenz zu einer positiven Strandverschiebung, bei Brest Ruhezustand an, während weiter südlich bis zum Poitou eine negative Verschiebung hervortreten soll. Alles dies ist schwer mit Sicherheit nachzuweisen, jedenfalls sind wir nicht berechtigt, mit Barré nach alter Ausdrucksweise wieder ein »mouvement de bascule« anzunehmen, dessen Achse etwa bei Brest läge. Übrigens kann man aus dem Aufsatz manches lernen, wenn man nur Karten möglichst großen Maßstabs heranzieht. *F. Hahn.*

144. **France.** Études des gîtes minéraux de la ———, publiées sous les auspices de M. le ministre des travaux publics par le service des topographies souterraines.

Olry, A.: Topographie souterraine du bassin houiller du Boulonnais ou bassin d'Hardinghen. 4°, V u. 240 S. mit 44 Abb. u. 3 K. Paris, Impr. National, 1904.

Gosselet, M. J.: Les assises crétacques et tertiaires dans les fosses et les sondages du nord de France. Fasc. I: Région de Douai. 4°, XII u. 141 S. mit 36 Abb. u. Atlas mit 7 Bl., K. u. Profilen. Ebenda 1904.

1. Bei Fléchinelle, südlich von St. Omer, endet das große belgisch-französische Kohlenbecken mit einem spitzen, nördlich 60° W streichenden Ausläufer, nachdem die Karbonschichten schon unmittelbar westlich von Charleroi an der Oberfläche, von vereinzelten Entblößungen abgesehen, durch die allgemeine Kreide- und Tertiärbedeckung des Gebiets verhüllt waren. In der geraden Verlängerung dieses Austrichs tritt das alte Gebirge in etwa 40 km nordwestlicher Entfernung noch einmal zutage bei Hardinghen zwischen Calais und Boulogne. Eine kleine, rings von älteren Schichten — Kohlenkalk, Devon und Silur — umgebene und von Störungen durchsetzte Kohlengebirgsscholle bildet hier das mehr geologisch interessante als wirtschaftlich bedeutungsvolle Becken des Boulonnais oder von Hardinghen. Schon seit etwa zwei Jahrhunderten bekannt und zum Teil ausgebeutet, war dieses isolierte Vorkommen in jüngster Zeit Gegenstand lebhafter auf bergbauliche Aufschließung gerichteter Untersuchungsarbeiten, deren Ergebnisse in Verbindung mit allen früheren Erfahrungen und Überlieferungen aus älterer Zeit in der Olryschen Monographie zu einem Gesamtbild verschmolzen sind.

Interessant ist besonders die Darstellung und Entwirrung der mannigfachen und verwickelten tektonischen Störungen, wobei besonders flache Überschiebungen, wie solche bekanntlich auch den Südrand des belgisch-französischen Hauptbeckens begleiten, eine wichtige Rolle spielen. Die bedeutendste, an der von S her das Devon auf das Kohlengebirge geschoben ist, wird als Fortsetzung der »faille limite« des Hauptbeckens angesprochen, die im N das Becken abschneidende große Verwerfung mit dem »cran de retour« in Parallele gestellt. Die Fortsetzung der gewaltigen von Lüttich bis Fléchinelle verfolgten Überschiebung der »grande faille« oder »faille du midi« ist im Boulonnais noch nicht bekannt und wird von Olry noch weiter südlich vermutet.

Die niemals sehr bedeutende Förderung des Beckens ist seit 1902 ganz eingestellt. Die noch vorhandenen gewinnbaren Kohlenvorräte werden zu 35 Mill. t veranschlagt. Hinsichtlich einer möglichen Fortsetzung der Ablagerung über die bisherigen Grenzen geben auch die neueren Bohraufschlüsse nur bescheidenen Erwartungen Raum. Nur in einem einzigen der zahlreichen in dem Dreieck: Calais — St. Omer — Boulogne angesetzten Bohrlöcher, nämlich bei Strouanne zwischen Kap Gris-Nez und Calais, dicht an der Küste, wurde das produktive Kohlengebirge angetroffen, die übrigen erreichten nur ältere Schichten, meist Silur und Devon, in der Streichrichtung des Beckens vielfach auch Kohlenkalk. Dennoch glaubt Olry an die Möglichkeit einer größeren Ausdehnung der produktiven Schichten in der Gegend des Kap Gris-Nez, die aber hier infolge der erwähnten Überschiebung unter dem Kohlenkalk bzw. Devon zu suchen wären.

In der Frage der Beziehungen zu den Nachbarbecken vertritt Olry den Standpunkt, daß die Karbonscholle von Hardinghen als unmittelbare Fortsetzung des bei Béthune und Fléchinelle sich aushebenden Hauptbeckens anzusehen sei. Diese Auffassung stützt sich auf die oben angedeuteten Analogien im tektonischen Verhalten, wie auch auf weitgehende Übereinstimmung in der stratigraphischen Entwicklung. Weniger bestimmt möchte sich Verfasser über den möglichen Zusammenhang mit der bei Dover erbohrten Fortsetzung des Beckens von Bristol, Somerset aussprechen, da diese möglicherweise durch einen unterirdischen Gebirgsrücken in der Achse der Mendiphills von dem Boulonnais getrennt ist.

2. An der Hand des gesamten verfügbaren Materials an Aufschlüssen in Schächten, Bohrlöchern usw. des im Titel bezeichneten Gebiets wird eine Darstellung des Reliefs — mit Höhenlinien von 10 zu 10 m — für die Oberfläche des alten Gebirges sowie auch für die einzelnen Etagen des kretazeischen und tertiären Deckgebirges

unternommen. Vorausgeschickt ist eine kurze Übersicht des geologischen Baues des so behandelten Gebiets. *A. Dannenberg.*

145. **Merle,** Antoine: Les gîtes minéraux et métallifères et les eaux minérales du département du Doubs. 8°, 217 S. mit 23 Abb. im Text, 1 Taf. u. 1 K. Besançon, Tib. Jaquin, 1905.

Das behandelte Gebiet fällt ganz in den Bereich des französischen Jura. Von älteren Formationen treten nur Muschelkalk und Keuper (marnes irisées) in schmalen Streifen längs des Nordrandes auf. Bei der großen Eintönigkeit des geologischen Aufbaues in mineralogischer und petrographischer Beziehung und der großen Armut speziell an nutzbaren Mineralien läuft die vorliegende Beschreibung wesentlich auf eine zwar ausführliche aber auch äußerst trockne Aufzählung einer Reihe von Vorkommen hinaus, die mit wenigen Ausnahmen weder wirtschaftliche Bedeutung haben, noch ein weitergehendes wissenschaftliches Interesse beanspruchen können. Neben den Salz- und Gipslagern des Keupers könnten noch einige Eisenerze (Limonite des mittleren Jura, Bajocien) unter günstigen Verhältnissen wieder abbaufähig werden, der früher darauf betriebene Bergbau ruht seit 20 Jahren. Mineralische Brennstoffe finden sich als Lignit (Keuper und Pleistocän), denen sich noch Torflager anschließen. Eine geographische und geologische Übersicht, letztere wesentlich auf den Forschungen von Fournier basierend, bilden die Einleitung des ganzen Werkes. *A. Dannenberg.*

146. **Kilian,** W., u. J. **Révil:** Études géologiques dans les Alpes occidentales. Contributions à la géologie des chaînes intérieures des Alpes françaises. Bd. I. Description orographique et géologique de quelques parties de la Tarentaise, de la Maurienne et du Briançonnais septentrional. (Mém. pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France. Ministère des travaux publics.) Gr.-8°, 627 S. Paris 1904. fr. 30.

Die reiche Literatur über die Westalpen hatte bisher keine zusammenfassende Darstellung der inneralpinen Sedimentärzone (Zône du Briançonnais) aufzuweisen. Diese Lücke wird durch eine prächtige, groß angelegte Monographie ausgefüllt werden, deren erster, kürzlich erschienener Teil die inneralpinen Ketten zwischen der Gaisane und der oberen Tarentaise behandelt. Dieser Teil kann als Erläuterung der Kartenblätter St. Jean de Maurienne, Briançon und Albertville der französischen Generalstabskarte angesehen werden.

Das Buch beginnt mit einer Darstellung der oro- und hydrographischen Verhältnisse des behandelten Gebiets, an die sich eine kurze Erörterung der pflanzengeographischen Eigentümlichkeiten anschließt. Dann folgt eine geologische Detailbeschreibung, aus der im dritten Kapitel die tektonischen Schlußfolgerungen abgeleitet werden. Das vierte Kapitel gibt eine Übersicht der nutzbaren Mineralien und Thermalquellen. Das fünfte enthält eine erschöpfende Bibliographie, in die außer den streng fachwissenschaftlichen Arbeiten auch alle alpin-touristischen Publikationen Aufnahme gefunden haben. Das letzte Kapitel endlich gibt ein Bild des historischen Ganges der wissenschaftlichen Erschließung des Gebirges.

Die beiden Verfasser haben sich keineswegs darauf beschränkt, geologische Detailbeschreibungen aneinander zu reihen und das bibliographische Quellenmaterial zu sammeln. Sie haben sich auch bemüht, die grundlegenden Züge der Vielgestaltigkeit des Baues und der Oberflächenerscheinungen ihres Arbeitsgebiets aufzusuchen. Die zusammenfassenden Darlegungen, die in dem dritten Kapitel (Tektonik) vereinigt sind, nehmen naturgemäß das Interesse des Lesers in erster Linie in Anspruch. Der Hauptwert des Buches ist allerdings nach der Meinung des Referenten darin zu sehen, daß es zum erstenmal in solcher Vollständigkeit die schwer zu überblickende Fülle von Einzelbeobachtungen klar und übersichtlich zusammenfaßt, derart, daß alle weiteren Fortschritte in den die Entstehung des Gebirgsbaues betreffenden Fragen sich ohne Zweifel an dieses Buch anknüpfen werden. In einem Referat freilich, das auf die Wiedergabe der Tatsachenfülle verzichten muß, kann nur auf die dem beschreibenden Teile sich anschließenden mehr theoretischen Abschnitte näher eingegangen werden.

In dem Abschnitt, der von der Natur der Dislokationen handelt, betonen die Verfasser vor allem die Abweseuheit von Störungen, die nicht als der Ausdruck tangentialer Bewegungen anzusehen sind. Echte »failles« im Sinne von Ch. Lory sind nirgends beobachtet worden. Der Gebirgsbau wird beherrscht durch Faltungen und aus solchen hervorgegangenen Überschiebungen. Doch sind horizontale Überschiebungen in solchem Maße, daß sie bis zur Entstehung von Deckschollen (nappes) geführt hätten, südlich vom Mont Joly bis zum Embrunais, also in dem ganzen geschilderten Gebiet, nicht bekannt. In jenem Stücke der Alpen, das von der Linie Bourg-St.-Maurice—Annecy im N, von der Linie Monêtier-le-Briançon—la Mure—Valence im S begrenzt wird, herrscht vielmehr folgender Grundzug der Struktur:

In den äußeren, subalpinen Ketten sind die intensivsten Störungen Faltenverwerfungen (pli-failles), von denen einzelne wahre Wechselflächen sind. Am Außenrand des kristallinischen Massivs von Belledonne sind gestreckte und gezerrte Falten häufig, doch fehlen auch hier Anzeichen horizontaler Überschiebungen. In der Zone des Briançonnais herrscht isoklinales Einfallen der Schichten und Schuppenstruktur. Es würde nahe liegen, solche isoklinale Schuppenbündel im Sinne von Termier und Lugeon als Wurzeln von Schubmassen anzusprechen, aber von den entsprechenden Schubmassen selbst ist nichts vorhanden.

Obwohl die allgemeine Richtung der Falten SW—NO, im südlichen Teile des untersuchten Gebiets auch NW bzw. SW verläuft, finden doch vielfache Abweichungen statt, insbesondere durch das Auftreten mandelförmiger Kernmassen (massifs amygdaloides). Faltenbündel, entstanden durch Gabelung von Einzelfalten, sind an zahlreichen Stellen beobachtet worden. Alle Falten des Gebiets ordnen sich in drei Zonen an, die »en place« befindlich in enger tektonischer Verbindung miteinander stehen. Kilian gibt folgende Übersicht der Strukturlinien:

Zone	Teil	Strukturlinien
Kristallinische Zone Savoyens u. d. Dauphiné (Zone du Mt. Blanc)	Faltenbündel von Belledonne.	Einfache oder zusammengesetzte Falten der Chaine de Belledonne und ihrer Fortsetzung nach NNO, Spuren von variszischer Gebirgsbildung
	Faltenbündel Montblanc—Grandes Rousses—Pelvoux	Synklinale des Col de la Madeleine Antiklinale der Croix de Fer Synklinale von St. Jean d'Arves Antiklinalbündel des Mt. Charvin Synklinale des Col Lombard Antiklinale der Sausaz;
Zone des Briançonnais	Subzone d. Aig. d'Arves (Flysch d. Embrunais)	Synklinalbündel Aiguilles d'Arve—Cheval noir—Quermoz
	Faltenbündel des Galibier	Antiklinalbündel Grande Moënda—Pic Blanc du Galibier Synklinale Cime noire—Roche Olvera Bündel des Galibier und der Ponsonnière
	Axiale Subzone des Karbons.	Synklinale der Sétaz Antiklinale des Karbons
	Subzone des Chaberton und der Vanoise	Synklinale des Mt. Thabor Antiklinale der Vallée Etroite Faltenbündel Vanoise—Chaberton;
Zone des Piemont (Mte Rosa)		Isoklinale Falten, gegen die italienische Ebene überschoben, mit Kernen von Triaskalk und Pseudogneis; Schistes lustrés mit Amygdaloiden der Pietre verdi.

Die Unhaltbarkeit der Hypothese, daß die Zone des Briançonnais eine fremde Schubmasse (nappe) sei, wird in überzeugender Weise in den Detailschilderungen dargelegt. Wohl aber hat die Fortsetzung der Subzone des Galibier weiter im S zwischen den Massiven des Pelvoux und der Seealpen bedeutende Überschiebungen bis zu einer Maximalausdehnung von 30—40 km erlitten (Embrunais, Ubaye).

Sehr lesenswert ist auch das historische Kapitel. Die Fortschritte in der Erkenntnis der Stratigraphie sind in vorzüglicher, durchaus objektiver Weise dargestellt. Der Rückblick auf die Entwirrung der Frage des angeblichen Zusammenvorkommens von Liasversteinerungen mit Anthrazitpflanzen bei Petit Coeur ist überaus lehrreich. Wie die Lösung dieser Frage durch Beobachtungen, nicht durch theoretische Diskussionen erzielt wurde, so darf man erwarten, daß auch das Problem der »nappes« durch die Beibringung von Beobachtungstatsachen einmal eine Klärung erfahren wird.

Was die illustrative Ausstattung des vorliegenden Bandes betrifft, so ist sie eine glänzende. Die prächtig ausgeführten Lichtdrucke mit Oleaten bringen den geologischen Bau der dargestellten Objekte in vorzüglicher Weise zum Ausdruck. Dem Texte sind zahlreiche Profile und Detailkarten eingeschaltet. *C. Diener.*

147. **Grenoble.** Travaux du laboratoire de géologie de l'Université de ——— 1904/05. Bd. VII, 2. Heft.

Der zweite Teil des siebenten Bandes enthält nur Hauptartikel paläontologischen Inhalts. Für den Geographen würde natürlich manches in den sehr kurz gefaßten Mitteilungen von Kilian, Lory und Hitzel über die Revisionsarbeiten im Gebiet einzelner westalpiner Kartenblätter Interesse bieten, doch gestattet die knappe Fassung jener Mitteilungen und der Mangel an Erläuterungen durch Kartenskizzen oder Profile hier keine auszugsweise Wiedergabe.

C. Diener.

148. **Kilian, W., u. A. Guébhard:** Étude paléontologique et stratigraphique du système jurassique dans les Préalpes Maritimes. (B. Soc. géol. de France 1902, Bd. II, S. 737—828.) Paris 1905.

Eine sehr sorgfältige Gliederung der Jurabildungen am Außenrand der Seealpen auf paläontologisch-stratigraphischer Grundlage. Für den Geographen bietet die Arbeit weniger Interesse. Immerhin verdienen die Beziehungen jeder einzelnen Schichtgruppe zu der Oberflächengestaltung und zur Bodenkultur, die von den Verfassern erörtert werden, Beachtung. Erwähnenswert ist die außerordentliche Übereinstimmung in der Entwicklung des oberen Jura der Seealpen mit jener des Jura in Franken. Die Juraablagerungen beider Gebiete bezeichnen Absätze eines Meeres in der Nähe der Küste eines alten Massivs (böhmische Masse östlich von Franken, Massiv des Maures in Südfrankreich). Die Ähnlichkeit ist insbesondere im weißen Jura eine geradezu überraschende.

C. Diener.

149ª. **Flahault,** Ch.: Carte de la distribution des végétaux en France. (Flore de la France par l'abbé H. Coste, Introduction, Paris 1901.)

149ᵇ. ——— : Les Limites supérieures de la Végétation forestière et les prairies pseudo-alpines en France. (Rev. des Eaux et Forêts 1901, Bd. XL. Taf. 1.)

149ᶜ. **Blanc, L.:** La végétation aux environs de Montpellier. (B. Soc. botan. de France 1905, Bd. LII. 203 S. mit K. u. Taf. 2.)

149ᵈ. **Blanc, L., u. M. Hardy:** La cartographie botanique détaillée: les environs de Montpellier. (Soc. Languedoc. de G. 1905, K.)

Die hier genannten Abhandlungen, welche den Botaniker von Montpellier, Frankreichs Pflanzengeographen, zum Verfasser oder geistigen Urheber haben, enthalten wichtige Beispiele zur topographischen Pflanzengeographie und regionalen Formationslehre, auf welche die Aufmerksamkeit hier um so mehr hingelenkt werden soll, als die betreffenden Zeitschriften und Werke in geographischen Kreisen weniger verbreitet sind. Die zuerst genannte Karte in 1 : 3 Mill. zeigt ein schönes, ruhiges Kartenblatt von Frankreich mit acht Farben für die Flachländer und Gebirge von Flandern bis zur Rhône, dazu die dreigeteilte Mediterranregion im SO und eine Litoralzone. Diese Karte kann unmittelbar mit der vom Referenten in »Deutschlands Pflanzengeographie I« 1895 gegebenen Einteilung in sieben Vegetationsregionen verglichen werden und Anschluß erhalten. Gewiß werden sich die Grenzen beider noch vielfach ändern lassen, und dazu bot schon Gadeceau im B. de la Soc. bot. de France 1903 (Taf. 10) für die Bretagne Veranlassung. Flahaults Abhandlung über die pseudoalpinen Wiesen unterhalb der Waldgrenze bespricht die Grenzlegung zwischen seiner auf der Karte in scharfen Linien umschriebenen »subalpinen« und »alpinen Zone«.

Nachdem aber der Verfasser schon früher an dem Kartenblatt Perpignan in 1 : 200 000 die spezielle floristische Kartographie Frankreichs begonnen hatte, haben nunmehr in seinem Sinne Blanc und Hardy auf zwei verschiedenen Kartenblättern diese Ideen weiter ausgeführt; das erstere ist im Maßstab 1 : 80 000 gehalten und mit zwölf Flächenfarben für die Formationen bedeckt; das letztere im Maßstab 1 : 20 000 zeigt die bunte Anordnung von Gehölzen, steinigen Gehängen, Wasserläufen usw., leider in ganz anderer Farbenanwendung als sie Referent in seinen Mitteilungen über die sächsisch-thüringische Kartographie vorgeschlagen hat. Blanc hat über die technischen Fragen der Kartographie gleichfalls eine kleine Abhandlung im Bulletin der französischen Botanischen Gesellschaft zu Paris (1905, S. 67) veröffentlicht.

Drude.

Asien.

Allgemeine Darstellungen.

150. **Asie.** Carte de l' ———, 1 : 1 Mill. Paris, Serv. géogr. de l'armée, 1903—05. je fr. 1,25.

Blatt Asterabad, Boukhara, Canton, Hanoi, Hérat, Hokoubou, Hué, Kagoshima, Kharbin, Maiméné, Merv, Ning-kia-fou, Li-nyan-fu, Yang-tse-kiang (Bassin inférieur).

151. **Zugmayer,** Erich: Eine Reise durch Vorderasien. 8⁰, 410 S. u. 4 K. Berlin, Dietrich Reimer, 1905. M. 12.

Das vorliegende Buch umfaßt die Reisebeschreibung des Verfassers von Wien über Konstantinopel, Batum und Tiflis nach Eriwan, von wo Exkursionen nach Etschmiadsin und an das Südufer des Göktschai-Sees unternommen wurden.

Von Eriwan ging es dann über Dschulfa an der persischen Grenze, über Marand und Tabris nach Schischawan am Ostufer des Urmia-Sees. Von hier wurde eine Exkursion über Maragha zum Dorfe Kirdschawa am Murditschai unternommen, wo zur Zeit R. de Mecquenem von der Expedition J. de Morgans auf pliocäne Fossilien schürfte.

Die Lagerstätte der Fossilien ist das von einem oder mehreren Flüssen der Pliocänperiode abgelagerte Schwemmland, aus wechselnden Schichten von Ton, Mergel, Sand und Geschiebe bestehend. Die Fossilfauna ist der von Pikermi in Griechenland gleichaltrig und sehr ähnlich. Zwar fehlt die Form des griechischen Pliocäns, der Mesopithecus, einer Affenart, aber hier wie dort finden sich Reste von Antilopen und Schweinen, Knochen von Mastodon und Hipparion, einem Vorläufer unseres Pferdes, von Schaf, Nashorn, Hyäne und Dachs. Vollständige Skelette sind selten, was darauf hinweist, daß die Tiere nicht auf der Fundstelle selbst geendet sind. Besonders interessant ist das Vorkommen von Orycteropus, dem kaspischen Erdferkel, und Manis, dem Schuppentier, da diese Tiere heute auf Afrika bzw. Indien beschränkt sind; die Funde von Maragha beweisen also einen damaligen Zusammenhang der äthiopischen mit der orientalischen Fauna, wie er heute lange nicht mehr besteht.

Von Schischawan fuhr der Verfasser mit einem Einmaster, der auch sein ganzes Gepäck und die Pferde aufnahm, über den Urmia-See, wobei auf der Insel Kojun-Daghi einige Tage gerastet und auf Wildschafe, von denen einige erlegt wurden, gepürscht wurde.

Im Gestein der bis 300 m über den See sich erhebenden Berge fand der Verfasser tertiäre Cardium und Pecten sp. Der Urmia-See, dessen größte Tiefe 15 m nicht übersteigt, enthält außer unzähligen Artemia sp., einer Crustacea, keine Lebewesen und liegt 1280 m über dem Meere.

Die weitere Reise des Verfassers ging über Urmia, Salmas, Choi, von wo die kurdischen Gebirge bei Kotur besucht wurden, und Schachtachty zum Ararat, auf den ein Aufstieg versucht, die Spitze aber nicht erreicht wurde.

Weiter folgt die Beschreibung der Reise von Eriwan über Tiflis und Baku nach Samarkand, Buchara, Chiwa und retour über Baku, Tiflis und Wladikawkas nach Wien.

Das Buch ist sehr gut, ohne Übertreibung und anziehend geschrieben, enthält so manches Neue über Land und Leute, viele gelungenen Illustrationen, einige Übersichtskarten und verdient jedenfalls dem Publikum, welches sich für diese Gegenden interessiert, empfohlen zu werden.

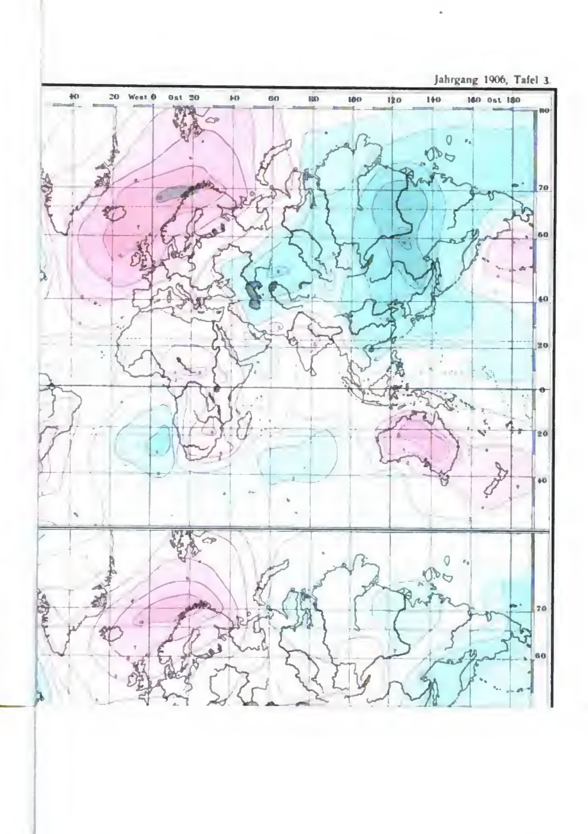
A. F. Stahl.

152. **Futterer,** K.: Durch Asien. Erfahrungen, Forschungen und Sammlungen während der von Amtmann Dr. Holderer unternommenen Reise. Bd. I. Geographische Charakterbilder. 8⁰, 545 S., 42 Taf., 1 K. Berlin, D. Reimer, 1901. M. 20.

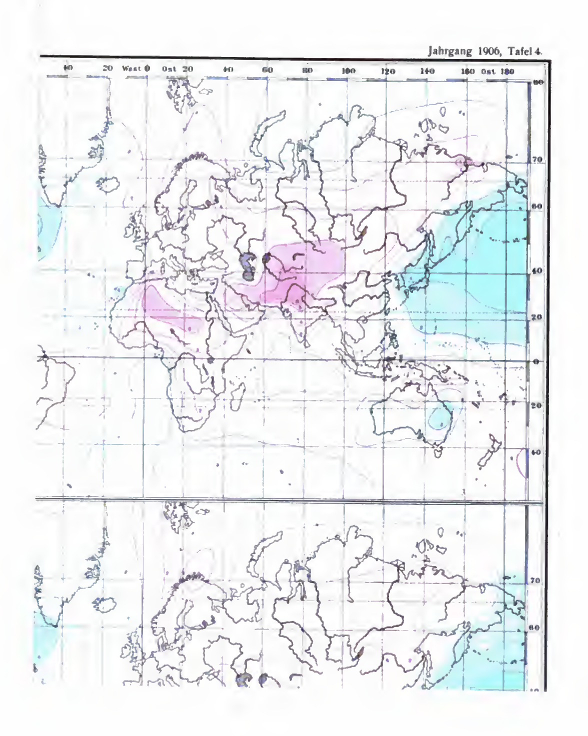
Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 165.

153. **Ronaldshay,** Earl of: On the Outskirts of Empire in Asia. 8⁰, 408 S. mit 2 K. u. 54 Abb. London, W. Blackwood, 1904. 21 sh.

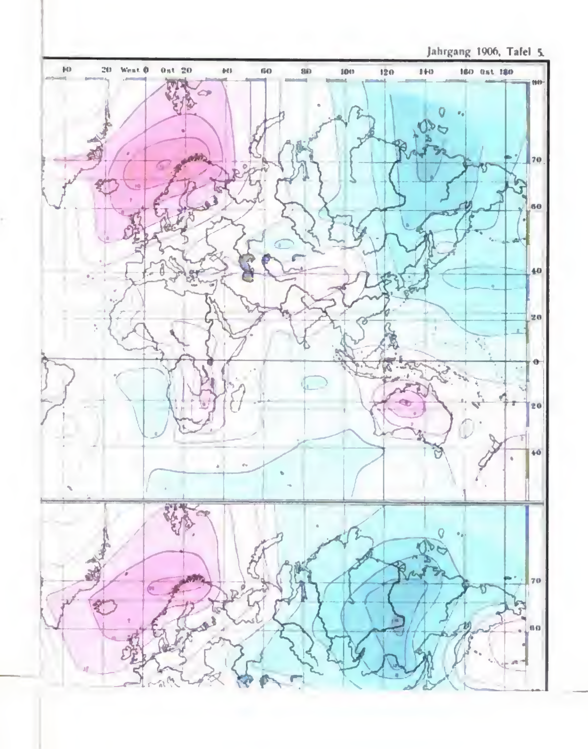
Das mit vortrefflichen Bildern und guten Karten vornehm ausgestattete Werk schildert eine große Reise, welche den Verfasser 1903 in die Berührungsgebiete der großen Mächte Asiens geführt hat: Rußland, England, Japan. Die Reise ging von Konstantinopel durch Vorderasien, Nordwestpersien nach Baku, dann durch ganz Russisch-Turkestan, Semirjetschensk mit einem Abstecher nach Kuldscha


40
20
West 0
Ost 20
40
60
80
100
120
140
160
Ost 180
80
70
60
40
20
0
20
40
70
60

Jahrgang 1906, Tafel 4.



Jahrgang 1906, Tafel 5.



und in den Tien-schan, ferner durch Semipalatinsk mit einem Ausflug nach dem Altai, schließlich auf der Sibirisch-mandschurischen Bahn bis Port Arthur. Den Schluß bilden Reisen nach Wei-hai-wei, Peking, durch fast ganz Japan.

In geographischer Hinsicht kann naturgemäß kaum etwas Neues geboten werden. Höchstens die Reise durch Südsibirien (Taschkent—Vernoje—Semipalatinsk—Altai—Barnaul) berührt Gebiete, welche weniger häufig besucht werden. Was aber dem Werke seine Bedeutung verleiht, sind die mit guter Beobachtung und gereiftem Urteil geschriebenen Betrachtungen über die volkswirtschaftlichen und politischen Fragen, welche heute die asiatische Politik und hiermit zugleich auch die Weltstellung der großen Mächte überhaupt betreffen. Das Hauptinteresse drängt sich in die Beziehungen Rußland-Japan zusammen, da der Verfasser gerade beim Ausbruch der kriegerischen Spannung den Schauplatz der späteren Kriegsereignisse gesehen hat und sein Buch unter dem frischen Eindruck der ersten japanischen Siege schreiben konnte. Die mächtige Erhebung Japans und seine gewaltigen Siege schreibt er dem glühenden Nationalgeist und dem hoch ausgebildeten Ehrbegriff, der Anpassungsfähigkeit und dabei doch der streng festgehaltenen Eigenart der Japaner zu. Er beurteilt die russische Politik seit 1895, welche Japan durch den von den Mächten erzwungenen Verzicht auf Port Arthur in seinem Stolz so tief verletzt hat, als eine unheilvolle, welche zum Kriege führen mußte. Verfasser hat den Sieg Japans richtig vorausgesehen, glaubt aber, daß Rußland stark genug sein wird, um das Unglück einer Niederlage zu überdauern. Das Buch ist im strengen Sinne einer britisch-imperialistischen Weltanschauung geschrieben und geht von dem Standpunkt aus, daß die britische Politik in Asien den englischen Einfluß in China, Afghanistan, Persien, Vorderasien unter der Wirkung der russischen Niederlage kraftvoll und zielbewußt ausbeuten muß. Man kann hieraus manches lernen. *Immanuel.*

154. **Ducrocq,** Georges: Du Kremlin au Pacifique. 3. Aufl. 8⁰, 147 S. Paris, Honoré Champion, 1905. fr. 2,50.

Ein sehr frisch und ansprechend geschriebenes und sehr hübsch illustriertes Buch, das in kurzen Aperçus viel schildert: eine Reise des Verfassers auf der Sibirischen Bahn von Moskau nach Irkutsk, einen Ausflug nach dem Baikalsee, einen andern in das Land der Burâten und in die Mongolei nach dem Kloster am See Kosso-Gol am Fuße des Munko-Sardik, Transbaikalien, eine Fahrt auf der Schilka und dem Amur nach Chabarovsk und Nikolajewsk, zu den Giljaken, auf dem Ussuri nach Wladiwostok und von dort auf der Mandschurischen Bahn über Ajeke, Charbin und Mukden nach Port Arthur. Die Natur und die Menschen sind überall gleich vortrefflich geschildert, oft mit wenigen Strichen nur, aber ohne der Schönheit der einen und dem Charakter der andern Abbruch zu tun. Am interessantesten ist wohl die Beschreibung des lamaistischen Tempelfestes, dem man als Gegensatz den Abschnitt »Femmes de chez nous«, die Schilderung der von den Barmherzigen Schwestern in Mukden gehaltenen Schule, an die Seite stellen möchte. Von Port Arthur sagt der Verfasser: »Les (die Russen) voilà donc au but rêvé. Ce Port-Arthur dont le nom voltige sur tous les bouleaux sibériens, la place forte enviée, le bijou qu'ils ont voulu à tout prix conquérir, ils le tiennent enfin. Les Russes si mystérieux et fermés, on ne les reconnait plus: un sourire de triomphe s'épanouit sur leur lèvre, ils viennent au bord de la mer sans cacher leur joie. Toute fatigue et dépense s'oublient devant cet enjeu qui en valait la peine.« Und was ist heute von diesem Erfolg übrig? Die Gräber der tapferen russischen Soldaten in Port Arthur. *M. v. Brandt.*

155. **Ireland,** Alleyne: The Far Eastern Tropics. Studies in the Administration of Tropical Dependencies. Hongkong, British North Borneo, Sarawak, Burma, the Federated Malay States, the Straits Settlements, French Indo-China, Java, the Philippine Islands. VII u. 339 S. Westminster, Constable & Co., 1905. 7 sh 6.

Der Verfasser war 1901 von der Universität von Chicago nach Ostasien entsendet worden, um dort die Vorarbeiten für einen umfassenden Bericht über die Kolonialverwaltungen in Südostasien zu machen. Dieser Bericht soll in den nächsten vier Jahren in 10 bis 12 Bänden erscheinen. Die in diesem Bande vereinten Berichte über die Verwaltung der in dem Titel genannten englischen, französischen, holländischen und amerikanischen Kolonien in Ostasien sind bereits teils in der »Times« teils in »The Outlook« (New York) veröffentlicht worden und haben berechtigtes Aufsehen und Interesse erregt. Ihre Lektüre kann auch in dieser neuen Form allen denen, die sich in Deutschland für koloniale Fragen interessieren, nur auf das wärmste empfohlen werden. Auf die vielen wertvollen Einzelheiten einzugehen, die in diesen Berichten eines durchaus unparteiischen, freimütigen und furchtlosen Berichterstatters enthalten sind, fehlt leider der Platz, aber zwei Urteile über das, was in den Philippinen unter spanischer Herrschaft geschehen und unter amerikanischer geschieht, mögen hier um so eher mitgeteilt werden, als wir aus ihnen für unsere eigenen Kolonien Nutzen ziehen können. Nachdem der Verfasser sich im allgemeinen über den nachteiligen Einfluß geäußert hat, der durch die Mönchsorden in der Zivilverwaltung der Philippinen stattfand, fährt er fort: »Einen Begriff von der vollkommenen Herrschaft, welche durch die Mönche über die Filipinos ausgeübt wurde, mag aus der Aufführung der Ämter entnommen werden, die der Mönch in dem Verwaltungsschema bekleidete. In dem Stadtgebiet, das sein Kirchspiel bildete, war der Mönch Inspektor der Volksschulen, Vorsitzender des Gesundheitsamts wie des Wohltätigkeitsamts, Steuerinspektor und Präsident der Behörde für die öffentlichen Arbeiten. Er revidierte das städtische Budget, war Inspektor der Gefängnisse, Präsident des Statistischen Amtes und Mitglied der Behörde für die Verteilung der Kronämter. Er überwachte die Auswahl der Polizisten, kontrollierte die Ausstellung der Führungsatteste, mit denen unter der spanischen Herrschaft jeder versehen sein mußte, und übte als Zensor der Possen, Lustspiele und Dramen, die bei den zahlreichen Festen in eingeborenen Dialekten aufgeführt wurden, einen wichtigen Einfluß auf den einzigen Kanal aus, durch den bei dem Mangel an Zeitungen die öffentliche Meinung beeinflußt werden konnte (S. 222).« Die amerikanische Regierung brach mit diesen Zuständen und führte eine vollständige Trennung von Staat und Kirche durch, aber neue Nachteile und Hindernisse sind an die Stelle der früheren getreten. Nachdem der Verfasser geschildert hat, wie einem Unternehmer, der ein großes Schiffsbau- und Ausbesserungsgeschäft in den Philippinen gründen und einen Dock bauen wollte, die Benutzung chinesischer Arbeiter untersagt wurde, obgleich er sich verpflichtete, dieselben zu entlassen und nach China zurückzusenden, sobald sie durch gelernte eingeborene Arbeiter ersetzt werden könnte, von denen einer als Lehrling jedem Chinesen beigegeben werden sollte, was zur Folge hatte, daß er den Plan aufgab, und wie ferner seit der amerikanischen Besitznahme Hunderte von Leuten in den Philippinen gewesen seien, die beabsichtigt hätten, Kapital in Bergwerken, Holzschlägereien und andern Unternehmungen anzulegen und daß heute nicht mehr als ein halbes Dutzend solcher Leute in den Philippinen seien, weil man sie entweder durch Gesetze vertrieben habe, die, wie die nach dort entsandte Kommission selbst erklärte, »solche Unternehmungen tatsächlich verböten« oder wegen des Geschreis, daß die Leute, die Kapital und Arbeitsgelegenheit brächten, die Inseln ausnutzen wollten, schreibt M. Ireland wie folgt: »Die Frage schließt viel mehr ein, als nur die Entwicklung der Inseln; sie kommt tatsächlich darauf hinaus, daß, wenn nicht fremdes Kapital ermutigt wird, ins Land zu kommen, um Industrien zu schaffen, eins von zwei Dingen geschehen muß: entweder muß das ganze Ausgabenbudget beschnitten werden bis die Verwaltungskosten sich dem nähern, was die Eingeborenen bei dem jetzigen Stande der Industrie ungefähr bezahlen können, oder die Vereinigten Staaten müssen einen gewissen Teil der Kosten der Verwaltung auf sich nehmen, denn es ist für die Philippinen unmöglich, die Steuerquote noch länger zu tragen, die jetzt von ihnen verlangt wird, wenn nicht eine große Steigerung in den industriellen Erträgen der Inseln stattfindet. Man kann über eine solche Lage so viel reden wie man will und alles mögliche Unheil voraussagen, das aus der Einführung einer sparsamen und hart arbeitenden Bevölkerung entstehen müsse, und alles mögliche Gute, das sich aus der Umwandlung des Filippino durch Erziehung in einen kräftigen, fleißigen Menschen ergeben werde, aber nichts kann die Tatsache verdunkeln, daß man dem Filippino eine gute Regierung geben will, irgend jemand dafür bezahlen muß und daß gar keine Anzeichen dafür vorhanden sind, daß bei der jetzigen Politik die Inseln unter irgend einem Steuersystem, das nicht Erpressung wäre, das Geld aufbringen können.« Mutato nomine de te, Germania, fabula narratur! *M. v. Brandt.*

156. **Douglas,** Robert K.: Europe and the Far East. 8⁰, 450 S. Cambridge, University Press, 1904. 7 sh 6.

Der Versuch, die Beziehungen zwischen Europa und Ostasien in zusammenhängender Form zu schildern, ist mit Freuden zu begrüßen, das vorliegende Buch entspricht aber kaum den Anforderungen, die man an eine solche Arbeit stellen muß. Die Anordnung ist eine fehlerhafte und das Buch wimmelt von Irrtümern und Auslassungen. So sind z. B. auf den 1½ Seiten, welche den Schluß des neunten Kapitels, »Die Eröffnung Japans« bilden, die Schlacht von Fushimi und die nachfolgende Einnahme von Osaka durch die Truppen des Mikado, welche die fremden Vertreter nötigten, sich nach Kobe-Hiogo zurückzuziehen, und der Angriff gegen die letzteren durch japanische Truppen, die Bestrafung des Führers derselben und die Anerkennung der mit dem Ausland abgeschlossenen Verträge durch den Mikado einfach ausgelassen, während die Angabe, daß die Bemannung des Bootes eines französischen Kriegsschiffes im Gebiet des Fürsten von Tosa ermordet worden sei, insofern unrichtig ist, als der Anfall, wenn auch durch Leute des Fürsten von Tosa, in der Stadt Sakai stattfand. Ebenso irrtümlich ist die Angabe, daß bald nach dem Erlaß des kaiserlichen Edikts, daß die Mörder von Fremden als gemeine Verbrecher angesehen und bestraft werden sollten, auch die früheren Edikte gegen die Christen abgeschwächt worden seien; mit der Übernahme der Regierung durch den Mikado setzten vielmehr die Verfolgungen gegen die eingeborenen Christen mit verdoppelter Schärfe ein, und es bedurfte jahrelanger Verhandlungen, bis die Gefangenen freigelassen und die alten Verbote aufgehoben wurden. Die Angabe (S. 105), daß bei den Besprechungen, die 1858 zum Abschluß des Friedens von Tientsin führten, die Gesandten Englands, Frankreichs, Rußlands und Deutschlands in Übereinstimmung gehandelt hätten, ist insofern unrichtig, als es damals keinen Vertreter Deutschlands oder Preußens in China, wie überhaupt kein politisches Deutschland gab. Die alten Märchen von der Ermordung des Kaisers Tungchih (S. 214), der Kaiserinwitwe Aluté und des Marquis Tseng (S. 251 u. 284) werden wieder aufgewärmt und der Kaiserin Tzehsi in die Schuhe geschoben. Marquis Tseng ist von zwei europäischen Ärzten, Dr. Dudgeon und Dr. Mirabel, Arzt der französischen Gesandtschaft, behandelt worden und nach deren Aussage an typhösem Fieber gestorben. Ein ernster Historiker sollte mit solchen Anschuldigungen und Insinuationen nicht hervortreten, ohne bessere Gründe als Klatsch dafür zu haben. Was die fehlerhafte Anordnung anbetrifft, so werden einzelne Phasen der Beziehungen zwischen China und dem Ausland an verschiedenen Stellen des Buches mehrfach und nicht immer gleichmäßig behandelt. So z. B. die Verhandlungen zwischen China und Frankreich über Tongking und Annam, zuerst auf S. 229—41 und dann auf S. 383 bis 388. Mit Bezug auf die sog. Fourniersche Abkommen mit Li Hung chung heißt es an der ersten Stelle: »Nach der Unterzeichnung dieser Konvention hatte Kapitän Fournier eine lange Unterredung mit Li, in deren Verlauf festgestellt wurde, daß Langson usw. innerhalb 20 Tagen von den Chinesen geräumt werden sollten«, während an der zweiten Stelle gesagt wird: »Als ein Supplement dieser Konvention fügte Kapitän Fournier ein Memorandum bei, in dem er die Daten feststellte, an denen die verschiedenen festen Plätze Frankreich übergeben werden sollten. Diesen Daten widersprach Li und nach ihm würde Fournier dieselben ausgestrichen haben.« Eine von den Angaben ist unrichtig und daher zum mindesten überflüssig, der Versuch, festzustellen, welche Rolle der notorische Chang Peilun bei dieser Tongking-Frage gespielt, ist leider nicht gemacht worden. Sie muß eine sehr bedeutende gewesen sein, da Li sich veranlaßt fand, den aus der Verbannung zurückkehrenden politisch toten Chang Peilun zu seinem Schwiegersohn zu machen. — Um seinen Zweck wirklich zu erfüllen, müßte das sonst viel Material enthaltende Buch einer sorgfältigen Revision unterworfen und teilweise umgeschrieben werden. *M. v. Brandt.*

157. **Bérard,** Victor: La révolte de l'Asie. L'Asie et l'Europe — Le Japon et l'Europe — La descente russe etc. Le rôle de l'Angleterre. 18⁰, 431 S. Paris, Colin, 1904. fr. 4.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, einerseits den Kampf zwischen Europa und Asien und anderseits die Gegensätze zu schildern, die in Asien zwischen England, Rußland und Japan bestehen. Er schildert das Erwachen dessen, was er den »europäischen Patriotismus« nennt, von dem er wohl irrtümlicherweise annimmt, daß er die Annäherung zwischen den europäischen Staaten erleichtert und bis zu einem gewissen Punkte die Feindseligkeit der Europäer untereinander abgeschwächt, dagegen das Mißtrauen und den Haß derselben gegen den Asiaten vermehrt habe. Und dies, obgleich es schwer, ja unmöglich sei, eine Grenzlinie zwischen Europa und Asien zu ziehen, das schließlich doch das Geburtsland der europäischen Rassen, ihrer Sprache, ihrer Religion und teilweise auch ihrer Kultur sei. Er schildert dann die Beziehungen zwischen Europa und Japan, die im 17. Jahrhundert mit der Revolte des letzteren gegen das erstere geendet hätten und dies auch im 20. tun zu wollen scheinen. Er beschreibt das langsame, zielbewußte und erfolgreiche Fort- und Vorschreiten Rußlands in Mittelasien, Persien und Sibirien und auf der andern Seite die Expansionsversuche Japans nach Korea hinüber. Das fleißig ausgeführte und oft sehr zutreffende Bild, das er von den sich kreuzenden Bestrebungen der in Frage kommenden Mächte entwirft, würde in manchen Beziehungen noch richtiger sein, wenn ihm ein ganz entschiedener Haß und Argwohn gegen England nicht manchmal den Blick trübte. An der alten Rivalität Englands und Rußlands in Asien wird niemand zweifeln und ebensowenig daran, daß trotz aller gegenteiligen Versicherungen diese Rivalität auch heute noch besteht, es ist aber trotzdem nicht nötig, hinter jedem Ereignis die Hand Englands und namentlich in Lord Curzon einen inkarnierten Feind Rußlands zu sehen. Die Aktion des letzteren als eine offensive Defensive zu schildern, dürfte der Wahrheit am nächsten kommen. Auch die deutsche Politik in Asien ist wohl nicht immer ganz zutreffend geschildert. Als falsch aber müssen die zum größten Teile auf irrigen Ularschen Prämissen aufgebauten Angaben über die Beziehungen zwischen China und Tibet bezeichnet werden. Weder in Chili, Shansi oder Shensi noch sonst wo im eigentlichen China herrscht der Lamaismus, und ganz gewiß ist die Herrschaft der mandschurischen Dynastie über China niemals auf denselben begründet gewesen, er ist von den Kaisern derselben benutzt worden, um ihren Halt über die Mongolen zu befestigen; in ihren Beziehungen zum chinesischen Volke hat er nie eine Rolle gespielt. Buddhismus, Taoismus und Konfuzianismus stehen dem Lamaismus mit seinen obscönen Darstellungen der Zeugungskraft, seinen blutigen Symbolen und der Benutzung von menschlichen Schädeln und Gebeinen für religiöse Zwecke gleich ablehnend gegenüber. Es ist auch falsch, zu sagen, daß, wo die mandschurische Dynastie sich in China nicht auf den Lamaismus stütze, sie nur durch die brutale Gewalt herrsche; keine der Dynastien, die in China geherrscht, ist chinesischer gewesen als die mandschurische, keine hat sich so mit dem Lande identifiziert, keine so viel für die Literatur und die Literaten getan als sie; es sind andere Einflüsse, auf die hier nicht eingegangen werden kann, die zum Zurückgehen ihres Einflusses beigetragen haben, aber man kann ihr sicher nicht den Vorwurf der Brutalität machen. Das Buch Mr. Bérards ist trotz dieser Aussetzungen ein interessanter Beitrag zur Kenntnis der in Asien vorhandenen eingeborenen und fremden Gegensätze und der Kämpfe derselben untereinander und daher warm zu empfehlen. *M. v. Brandt.*

158. **Kropotkin,** Prince P.: The Orography of Asia. (G. J., London 1904, Bd. XXIII, Nr. 2, S. 176—207, 2 K.; Nr. 3, S. 331—61.) Übersetzung im Inst. Géogr. de Bruxelles, Nr. 9. 8⁰, 119 S., 4 Taf., 1 K. Brüssel, Larcier, 1904.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 70.

159. **Franke,** O.: Was lehrt uns die ostasiatische Geschichte der letzten fünfzig Jahre? Vortrag gehalten in der Abteilung Berlin-Charlottenburg der Deutschen Kolonial-Gesellschaft am 23. Februar 1905. 8⁰, 23 S. Berlin, Dietrich Reimer, 1905. M. 0.40.

Der Verfasser schildert in dem engen Rahmen eines Vortrags mit großer Klarheit die Gründe, die ein Verständnis und damit eine Verständigung zwischen den begrenzten Nationalstaaten des Westens und dem unbegrenzten Universalstaat China unmöglich machten; er geht dann über auf das Erwachen dieses Verständnisses auf beiden Seiten nach dem japanisch-chinesischen Kriege und mehr noch nach den Vorgängen von 1900/01 und versucht schließlich auf Grund der bisherigen Erfahrungen einen Blick auf die mögliche Entwicklung der zukünftigen Beziehungen zwischen O und W zu werfen. Wenn dieser letztere Teil mehr in das Gebiet der philosophischen Spekulation fällt, sind die beiden ersteren von unbestreitbarem praktischen Werte, denn sie bilden für den Westländer die einzige Grundlage für das Verständnis des Ostens. Ganz besonders zu empfehlen sind

die sehr verständigen Äußerungen des Verfassers über die Tätigkeit der Missionare in China und die Schwierigkeiten, welche die Auffassung der »Religion« durch die Chinesen als »Staatslehre« ihnen in den Weg gelegt hat, legen mußte und wird. *M. v. Brandt.*

160. **Heurteau,** Ch. E.: Les charbons du Japon, du Petchili et de la Mandchourie. (SA.: Ann. des mines; livr. Aug. 1904, 64 S., 12 Textfig. u. 1 K.)

Die japanische Kohle spielt im Verkehr der ostasiatischen Küstenländer eine Rolle, der der Umfang und die Reichhaltigkeit der Kohlenbecken des Inselreichs keineswegs entsprechen. Die günstige Lage in der Nähe der Verschiffungshäfen, intensiver Abbau in Verbindung mit der für die japanischen Verhältnisse überhaupt bezeichnenden Regsamkeit bewirken, daß die Produkte dieser an sich verhältnismäßig unbedeutenden Becken im fernen Osten einen hervorragenden Platz behaupten, so daß neben ihnen die riesigen, aber industriell noch unentwickelten Becken Chinas einstweilen nicht in Betracht kommen. Erst über Singapore hinaus setzt die Konkurrenz der indischen Kohle dem weiteren Vordringen des japanischen Produktes Schranken.

Im Jahre 1902 wurden von einer Gesamtproduktion von 9½ Mill. t über 3 Mill. nach verschiedenen ostasiatischen Häfen — von Wladiwostok bis Singapore — exportiert.

Die wichtigsten Kohlenlager Japans sind diejenigen der Südinsel (Kiuschiu), die allein 82 Proz. der Gesamtförderung liefern, an zweiter Stelle steht mit über 10 Proz. die Nordinsel (Hokkaido), während die Hauptinsel nur an zwei Punkten, bei Schimonoseki im S und Iwaki (Provinz Hitaschi) im N, ziemlich unbedeutende Vorkommen besitzt.

Unter den Kohlendistrikten von Kiuschiu steht obenan der von Schikuho im N der Insel. Ihm fällt allein mehr als die Hälfte der Gesamtförderung Japans zu. Dementsprechend vermittelt der zugehörige Hafen Mogi an der Nordspitze der Insel 62 Proz. der gesamten Ausfuhr. Das südlich von jenem gelegene Becken von Miike liefert über 20 Proz. des Exports (Hafen Kuschinotsu). Die bekannten Vorkommen auf den kleinen Inseln der Rhede von Nagasaki: Takaschima, Haschijima, Yokoschima stellen weitere 5—6 Proz. der Ausfuhr. Die in den letzten Jahren schon stark der Erschöpfung zuneigende Produktion von Takaschima erscheint durch neue Aufschlüsse an der Südspitze der Insel wieder für einige Zeit gesichert. Man erwartet, daß die hier gänzlich unterseeisch zu führenden Abbaue mit denen der Insel Haschijima durchschlägig werden. Für den Export auf gleicher Höhe wie diese Inselchen steht das kleine Becken von Karatsu im NW von Kiuschiu. Die quantitativ sehr unbedeutende Produktion des Anthrazitbeckens der Insel Amakusa, westlich von Kiuschiu, ist dadurch von einer gewissen Wichtigkeit, daß sie in Mischung mit der Kohle von Takaschima zur Herstellung von Briketts mit hohem Heizwert für die japanische Kriegsmarine dient. Nur im lokalen Verbrauch findet die Kohle der beiden eingangs genannten Vorkommen auf der Hauptinsel Verwendung. Die Nordinsel besitzt eine Reihe von Kohlenbecken, deren bedeutendstes, das ungefähr in der Mitte der Insel gelegene Becken von Yubari, noch die größten Reserven für die Zukunft enthält. Seine Ausfuhr, über den Hafen Muroran, stellte im Jahre 1902 4,1 Proz. der Gesamtausfuhr dar.

Mit Ausnahme des Vorkommens in der Provinz Nagato (Schimonoseki), das dem Lias oder Rhät angehört, dürften sämtliche japanischen Kohlen tertiär sein, wenngleich die genauere Altersbestimmung bei den meisten noch aussteht. Trotzdem nähern sich die besseren Sorten, was den Heizwert anbetrifft, der Steinkohle.

Für die geologischen Einzelheiten der verschiedenen kleinen Becken muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

In Petschili verdankt das zurzeit wichtigste Becken, das von Kaiping, seine Bedeutung hauptsächlich der Lage an der Bahnlinie Tientsin—Schanhaikwan. Es ist infolgedessen nicht nur bis zu bedeutender Tiefe aufgeschlossen, sondern auch bereits zum großen Teile abgebaut, so daß eine Steigerung der Produktion hier kaum zu erwarten ist.

In der Mandschurei kommen bisher nur die an der Bahnlinie Charbin—Mukden—Port Arthur gelegenen Kohlenbecken in Betracht, speziell: Schiping-hai, Ilu, Fuschun, Yentai, Pönn-hsi-hu, zu denen sich weiter im N die Lignitlager von Kwan-tschen-tsi und Dalai-nor gesellen. Von diesen wurden zur Zeit des Besuches (1903) Yentai und Fuschun mit chinesischen Methoden aber für Rechnung europäischer Gesellschaften (Comp. de l'Est Chinois und Comp. minière de la Mandschourie) ausgebeutet mit einem Jahresergebnis von 55000 t, doch waren Vorbereitungen zur Einführung europäischer Abbau- und Fördermethoden mit entsprechender Steigerung der Produktion im Gange. In den übrigen genannten Revieren war man noch nicht über Voruntersuchungen hinausgekommen. *A. Dannenberg.*

Vorderasien, Armenien, Kaukasus.

161. **Kiepert,** R.: Karte von Kleinasien 1:400000. A I: Titel, VI: Tirabzon; B I: Aivalyk, V: Siwas, VI: Erzirum; C I: Smyrna, II: Asiun Karahissar, V: Malatia, VI: Diarbekr; D I: Budrum, II: Adalia, V: Haleb, VI: Nisibin. Berlin, D. Reimer, 1904/05. Je Blatt M. 6; Subskriptionspreis M. 120.

Vgl. Anzeige in Pet. Mitt. 1902, LB. Nr. 677.

162. **Penther,** Arnold: Eine Reise in das Gebiet des Erdschias-Dagh (Kleinasien) 1902. Mit Beiträgen von Dr. E. Zederbauer und J. Tschamler. (Abh. d. K. k. G. Ges., Wien 1905, Bd. VI, Nr. 1 mit 5 Taf. u. 1 K.)

Als ich in den letzten Augusttagen des Jahres 1901 auf dem Heimweg von meiner dritten cilicischen Reise, den ich aus dem Hochgebirge des Ala-Dagh über Kaisarie und Angora gewählt hatte, durch die abflußlosen Steppen Kappadoziens zog, hatte ich mit nicht geringem Verlangen das Schneehaupt des Argäus betrachtet, der sich majestätisch vor mir erhob. Und als ich, von Ewerek nordwärts ziehend, auf seinen Flanken zum Tekirpaß emporstieg, da bedauerte ich lebhaft, daß es mir nicht vergönnt war, einige Zeit dem Besuch dieses Bergmassivs zu widmen.

Heimgekehrt, berichtete ich über die gemachten Erfahrungen im Ausschuß des Naturwissenschaftlichen Orientvereins, der denn auch beschloß, den schon im Vorjahr gehegten Plan einer zoologisch-botanischen Erforschung dieses so abgeschlossenen Gebiets durchzuführen, und im Sommer 1902 haben Dr. A. Penther als Zoologe und Dr. E. Zederbauer als Botaniker durch mehrere Monate dort geweilt und reiche Ergebnisse erzielt. Die vorliegende Arbeit gibt in gedrängter Kürze den Verlauf der Reise und eine Schilderung des Landes; die naturwissenschaftlichen Resultate werden in den Annalen des K. k. Naturhistorischen Hofmuseums veröffentlicht werden.

Es ist zu bedauern, daß kein Geograph oder Geolog die Expedition begleitet hat, der bei dem monatelangen Verweilen uns gewiß eine ausführliche Beschreibung dieses so überaus merkwürdigen Gebiets hätte geben können, das seit Tozer, also seit etwa 25 Jahren, keine eingehende Schilderung erfahren hat. Den mit ihren wissenschaftlichen Arbeiten vollauf beschäftigten Reisenden sind wir aber zu Dank verpflichtet für die mannigfachen neuen Beobachtungen, die unsere Kenntnis des Landes erweitern. Von ganz besonderem Interesse sind darunter die Mitteilungen E. Zederbauers über den aufgefundenen Gletscher, der im nördlichen, gegen NW offenen Krater liegt und von dem einige charakteristische Photogramme reproduziert werden.

Von hervorragendem Werte für die Topographie des Gebiets ist die beiliegende Karte, die, man muß wohl sagen, einen Anachronismus im ganzen Orient bildet. Im Maßstab 1:400000 erscheint Kieperts Karte von Kleinasien, auf der leere Flecke, viele angedeutete oder schematisch gezogene Linien die Unzulänglichkeit unserer Kenntnis des Landes nur zu deutlich vor Augen führen, und hier ist ein isolierter Gebirgsstock mit einer solchen Fülle des Materials photogrammetrisch aufgenommen, daß zu dessen voller Verwertung ein Maßstab von 1:25000 erforderlich wäre. Die Reproduktion ist im Verhältnis 1:80000 ausgeführt. J. Tschamler, Offizial des K. k. Militärgeographischen Instituts, der auch eine kurze Erläuterung der Konstruktion beifügt, hat aus 271 photogrammetrischen Aufnahmen Dr. Penthers, die von 32 Standpunkten aus geschehen sind, ein Werk geschaffen, das als ein Unikum der Kartographie gelten kann, denn es dürfte kaum ein Gebiet von 1300 qkm, und wenn, doch nicht in einem so wenig erforschten Lande, so detailliert aufgenommen und dargestellt worden sein. Ein Blick auf die Karte zeigt, daß es sich ganz besonders für eine solche Arbeit eignet, sowohl was die Umgrenzung, als auch was die Menge der trefflichen Standpunkte anlangt. Ja es ist verlockend, an eine Ausführung im Relief zu denken, für die reiches Material vorläge.

In Abendbeleuchtung erhebt sich die Gebirgsmasse ungemein plastisch über die umgebende Niederung. Die sehr charakteristischen, meist kegelförmigen Bergformen, die den Hauptstock umrahmen, fallen sofort auf, man erkennt den Verlauf der großen Lavaströme und die tiefgehende reichverzweigte Erosion der Flanken, besonders an den beiden Hauptkratern, deren Umrisse deutlich hervortreten.

Eine leichte Kolorierung deutet die Schnee- und Eisbedeckung des Hauptgipfels an, der nach Penthers Messungen bis 2706 m über Kaisarie reicht. Freilich ist diese Basis noch sehr schwankend: Penther 1064 m, Salname (offizielles Jahrbuch der türkischen Regierung) 1095 m, Nivellement der Anatolischen Eisenbahn 1140 m Meereshöhe, während ältere Beobachter noch viel mehr differierende Werte erhielten. Der Charakter der Landschaft, die völlige Kahlheit, die wilde Zerklüftung des rauhen Bodens, tritt sowohl auf der Karte wie auch auf den beigefügten Ansichten des Berges von verschiedenen Seiten deutlich hervor, und einige Tafeln illustrieren das so eigenartige Gebirgsbild.

Wer den Argäus aus eigener Anschauung kennt, wird diese Karte besonders zu schätzen wissen und an ihr Erscheinen den Wunsch knüpfen, daß sie noch einer weiteren Verwendung als Grundlage einer geologischen Aufnahme des Gebiets diene, die gewiß von dem lohnendsten Erfolg begleitet wäre, denn ein Vulkangeologe und Petrograph fände hier an den mannigfachen Ergüssen ein gewiß dankenswertes Arbeitsfeld. *F. X. Schaffer.*

163. **Janke,** A.: Auf Alexanders des Großen Pfaden. 8°, VIII u. 180 S., 6 K. Berlin, Weidmann, 1904. M. 7.

Die Beteiligung deutscher Offiziere an der Erforschung Griechenlands und Kleinasiens hat seit dem Aufenthalt Moltkes in der Türkei nicht aufgehört; das vorliegende Buch gibt einen neuen Beweis dafür. Oberst Janke hat im Frühjahr 1902 mit drei Oberleutnants die Schlachtfelder von Issos und vom Granikos besucht; Oberleutnant v. Marées hat genaue Aufnahmen gemacht. Das entscheidende Resultat für Issos ist, daß der Pinaros, der in den Schlachtberichten eine wichtige Rolle spielt, mit dem heutigen Delitschai, nicht mit dem Pajas, zu identifizieren ist. Der Pajas mit seinen stellenweise 10 m hohen senkrechten Felsufern macht Truppenbewegungen unmöglich, während die 2—3 m hohen lehmigen Ufer der Delitschai überall passierbar sind. Die Lage von Issos zu bestimmen, ist allerdings nicht gelungen; man muß sich bis jetzt damit begnügen, es ungefähr in der Nähe des Karabasdan-Su zu suchen. Die Berufung auf Xenophons Angabe, daß die Entfernung vom Pyramos bis Issos 15 Parasangen beträgt, nützt aber nichts; denn man darf die Strecke nicht von der Pyramosmündung rechnen, da Xenophon den Fluß ungefähr bei Missis überschritten hat. Für die Beurteilung der Schlacht am Granikos ist der Nachweis wichtig, daß der Fluß niemals, so wie es Kiepert angenommen hatte, eine Mündung durch den Edje-Göl gehabt haben kann. Danach ergibt sich mit aller Wahrscheinlichkeit als Ort für die Schlacht das etwas erhöhte Ufer stromab von Tschinar-Köprü-Köi.

Die Reisenden haben die Untersuchungen aber nicht nur auf die genannten Schlachtfelder beschränkt, sondern sie haben sie auch auf die weitere Umgebung mit ihren Zugangsstraßen und einige Gebiete erstreckt, die sie auf ihrer Reise vom Südosten nach dem Nordwesten der Halbinsel berührt haben. So haben sie das Tal des Kor-kun-Su, eines Taurusflusses, der zum Gebiet des Seihun (Saros) gehört, erforscht, so weit es möglich war, und aufgenommen. Interessant ist es, daß sich die Aufnahmen des Hauptmanns Fischer, der zugleich mit Moltke in der Türkei war, in der Umgegend der Kilikischen Pforten auch heute noch als zuverlässig erweisen. Zwischen Eregli und Konia wurde durch die Steppe ein neuer Weg verfolgt, der nördlich von dem auf der R. Kiepertschen Karte verläuft. Auf dem Wege von den Dardanellen nach dem Granikos ist der Mittellauf des Bergas-Tschai und die Strecke zwischen Arabadurah bis Edje-Göl aufgenommen worden. Für das Verbindungsstück wird leider nur auf die Judeichsche Aufnahme hingewiesen, die aber, so viel ich weiß, nirgends publiziert ist. Der Verfasser hat mit großem Fleiße die einschlägige Literatur und die Quellen benutzt und zahlreiche Hinweise in den mehr als 300 Anmerkungen gegeben. Daß ihm dabei mancher Lapsus passiert ist, läßt sich verstehen, und es wäre nicht recht, einen Vorwurf darauf zu gründen. Wir wollen im Gegenteil dankbar dafür sein, daß wieder ein paar Gebiete Kleinasiens genau kartographisch fixiert sind. *W. Ruge.*

164. **Levier, E.:** A travers le Caucase. Notes et impressions d'un botaniste. 2. Aufl., 8°, 346 S. mit vielen Abb. Paris, Fischbacher, o. J. fr. 10.

Anzeige der ersten Auflage Pet. Mitt. 1895, LB. Nr. 485.

Syrien, Mesopotamien.

165. **Dörfler,** F.: Aus dem Lande der Bibel. Ergebnisse einer biblischen Studienreise. 8°, 128 S. mit über 200 Abb. Pößneck, Feigenspan, o. J. M. 4,50.

Beschreibung der Eindrücke einer Reise über Griechenland nach Palästina und über Unterägypten und Italien zurück. Hauptsächlich werden die heiligen Stätten des Westjordanlandes geschildert (Nazareth, Jerusalem, Bethlehem); ihnen gelten auch zumeist die überschwenglich zahlreichen Bilder von Landschaften, Städten und Baulichkeiten. Von »Studien« tritt nichts zutage. Gewöhnlich wird der Legende geglaubt, wenn sie sich auch noch so arg verbaut in der Feststellung der Örtlichkeiten aus der biblischen Geschichte, mitunter gar noch eine Rechtfertigung versucht nach folgendem kindlichen Muster der Kritik. Auf S. 42ff. wird der Tabor beschrieben als Berg der Verklärung. Nun weiß man ja längst, daß die mysteriöse Geschichte, von der das 9. Kapitel im Markus-Evangelium erzählt, gar nicht auf dem Tabor sich zugetragen haben kann, denn Christus erstrahlte vor seinen drei Jüngern in blendend weißem Lichte auf der Höhe eines völlig einsamen, unbewohnten Berges. Der Tabor hingegen trug schon unter Antiochus d. Gr. (218 v. Chr.) eine Stadt und wurde im jüdischen Aufstand gegen die Römer von Josephus sogar stark befestigt. Dazu bemerkt der Verfasser: »Dieser Beweis (Gegenbeweis) ist durchaus nicht stichhaltig; denn angenommen, daß der Tabor damals wirklich mit Häusern bebaut war, welche Tatsache aber durchaus nicht feststeht, warum soll es nicht doch irgendwo ein Plätzchen gegeben haben, wo Jesus mit seinen drei Jüngern unbeobachtet sein konnte?« *Kirchhoff.*

166. **Mommert,** Carl: Topographie des alten Jerusalem. I. Teil: Zion und Akra, die Hügel der Altstadt. 8°, X u. 393 S. Leipzig, Haberlandt, o. J. M. 8.

Eine ausführliche kritisch-archäologische Studie über den ältesten (südlichsten) Teil Jerusalems, die zu folgenden Ergebnissen führt: Alt-Jerusalem war eine Zweihügelstadt zwischen Hinnom- und Kidrontal; die alte »Davidsstadt« lag südlich von der durch Josephus in ihrem Verlauf nachgewiesenen alten Nordmauer und schied sich durch ein meridional gerichtetes Tälchen (das Tyropöon des Josephus) in den Oberstadthügel oder Oberzion im W und den Unterstadthügel oder Unterzion (Akra) im O; das Haus des Königs David sowie die Davidsche Königsgruft befand sich nicht auf dem Oberzion, sondern auf der Nord- bzw. Nordwestseite des Unterzion, mithin nicht auf dem Tempelberg. *Kirchhoff.*

167. **Mommert,** Carl: Aenon und Bethania, die Taufstätten des Täufers, nebst einer Abhandlung über Salem, die Königsstadt des Melchisedek. 8°, VI u. 97 S., 2 K. Leipzig, Haberlandt, 1903. M. 2.

Auf Grund von Quellenstudien und Forschungen an Ort und Stelle bestimmt der Verfasser die beiden Stätten, wo Johannes der Täufer nach der biblischen Überlieferung taufte. Die Örtlichkeit, wo Johannes Christus im Jordan taufte, und die Bethabra oder Bethania (nicht zu verwechseln mit Bethanien bei Jerusalem) genannt wurde, findet er an einer Stelle im heute verlassenen östlichen Jordanbett, 7,4 km oberhalb der Jordanmündung, wo Kaiser Anastasius zur dauernden Erinnerung eine kleine quadratische Kirche erbaut hatte, deren versandete Substruktionen er gefunden zu haben glaubt (unterhalb des neuen griechischen Johannisklosters). Erst seit dem 6. Jahrhundert verlegte die Legende irrtümlich die Taufhandlung auf das westliche Jordanufer, woselbst dann das Jordanbad der Pilger und die regelmäßige kirchliche Feier am Epiphaniastag (6. Januar) stattfand.

Nachdem Johannes Bethania an Jesus und seine Jünger abgetreten, taufte er nach der biblischen Angabe »zu Aenon bei Salem, denn daselbst war viel Wasser«. Schon der letztere Zusatz beweist, daß diese Stätte nicht am Jordan gelegen haben kann. Der Verfasser glaubt sie entdeckt zu haben in der quellenreichen Örtlichkeit,

die heute nach der Hauptquelle Ain Dschirm heißt, am Ausgang des Wadi Jabis ins Ror (Ghor); auf dem noch immer von den Bewohnern für heilig gehaltenen dicht benachbarten Hügel Scharabil finden sich auch Reste alter Bauten, die der Verfasser als solche des ehemaligen Salem anspricht. Hiermit stimmt die Angabe in Eusebius' Onomastikon, Aenon bei Salem läge acht römische Meilen (also 11⅞ km) südlich (*πρὸς νότον*) von Scythopolis, dem heutigen Besan. Eigentlich ist zwar die Lage statt »gen Süd« gen Südsüdost; da aber im Onomastikon stets nur die Haupthimmelsgegenden angegeben werden, so fällt jene Richtung eben mit in den Quadranten »Süd«. Weniger überzeugend dünkt die Deutung, daß Salem, die Stadt des Priesterkönigs Melchisedek, des Zeitgenossen Abrahams, Jerusalem gewesen sei. Der Verfasser beruft sich dabei auf Flavius Josephus als auf »den Mann, der die Sache wissen konnte«. Allerdings erklärt Josephus (Antiquitates I, 10) jenes Salem oder, wie er es vielmehr nennt, Solyma für Jerusalem (*τὴν μέντοι Σόλυμα ὕστερον ἐκάλεσαν Ἱεροσόλυμα*); jedoch das Zusammentreffen Abrahams mit Melchisedek, von dem im 14. Kapitel der Genesis geredet wird, fand im »Königstal« des Ostjordanlandes statt, und außerdem wissen wir aus den bei Amarna gefundenen Tontafeln, also einer viel älteren Quelle, als die Bibel selbst in ihren ältesten Bestandstücken darstellt, daß Jerusalems alter Name keineswegs Salem, sondern Urusalim (»Festungsstadt«) lautete. *Kirchhoff.*

168. **Nagl, E.:** Die nachdavidische Königsgeschichte Israels, ethnographisch und geographisch beleuchtet. Gr.-8⁰, XVI u. 356 S. Wien u. Leipzig, C. Fromme, 1905. M. 8.50.

Eine eingehende Geschichtsdarstellung, die sich nicht allein auf die biblische Überlieferung, sondern auch auf die neueren Ergebnisse ägyptologischer und assyriologischer Forschung gründet. Bleibt auch eine kritische Würdigung dieser rein historischen Leistung an dieser Stelle ausgeschlossen, so verdient doch das schon in obigem Titel hervorgehobene Eingehen auf Völker- und Länderkunde Berücksichtigung.

Die zum Teil recht schwierigen Völkerverhältnisse des alten Syrien werden durchweg ausführlich und weit zurück über die davidische Zeit behandelt. Mit Vorführung der einschlägigen Literatur bis zur Gegenwart nimmt der Verfasser Stellung zu den verschiedenen Ansichten anderer Forscher, indessen ohne wesentlich Neues zu bringen; dasselbe gilt von seiner Erörterung der Ophirfrage. Die Kanaanäer erklärt er für Hamiten, obwohl er zugeben muß, daß wir seit dem wichtigen Fund der Tontäfelchen von Tell el Amarna in Ägypten wissen, daß die Kanaanäer lange vor der israelitischen Invasion eine rein semitische Sprache redeten. Er gesteht (S. 34) ein: »Die Kanaanäer begegnen uns in der Geschichte als komplette Semiten. Schrift, Sprache und Kultur sind semitisch.« Die Antwort auf die Frage, wer sie semitisiert hat, bleibt er schuldig. Und warum sollen sie denn durchaus zum Stamme Ham zählen, da ein anthropologischer Beweis natürlich aussteht? Bloß weil es so in der Völkertafel der Genesis steht. Ein bedenklicher Erweis! Bei Besprechung des Philisterproblems vermißt man (wie gewöhnlich) die Berücksichtigung des tüchtigen Werkes von Stark »Gaza und die philistäische Küste« (1852). Die »geographische Beleuchtung« beschränkt sich auf zahlreiche und fleißig ausgearbeitete historisch-topographische Exkurse über die in der Geschichtserzählung vorkommenden Örtlichkeiten, mit nützlichen Quellennachweisen versehen. Ein gutes alphabetisches Register ermöglicht dem Benutzer rasches Auffinden dieser Stellen. *Kirchhoff.*

169. **Libbey, W., u. Fr. Hoskins:** The Jordan Valley and Petra. 2 Bde, 8⁰. Bd. I: IX u. 353 S.; Bd. II: VIII u. 380 S. New York u. London, Putnams Sons, 1905. 25 sh.

Der Titel gibt den Inhalt dieser Reisebeschreibung nicht recht genügend an. Das Ror (Ghor) wurde von den Reisenden nur am Nord- und Südende berührt, hauptsächlich betraf die Reise vielmehr das Hochland östlich vom Ror und der Araba. Von der Stätte des alten Sidon führte der Reiseweg über die Wasserscheide zwischen Litani und Hasbani, dem längsten der Quellflüsse des Jordan, ins Hauptquellgebiet dieses Stromes am Südwestfuß des Hermon, dann nach dem Tiberias-See, um dessen Südende herum über den Jordan kurz vor Einmündung des Jarmuk ins Ostjordanland, das seiner ganzen Länge nach südwärts durchmessen wurde, bis ins ehemalige Edomiterland zur Ruinenstätte von Petra; die Rückreise streifte das Südwestgestade des Toten Meeres, führte von dort nach Jerusalem, Jericho und der Jordanmündung, endlich zur Hafenstadt Jafa.

Die geographische Ausbeute erscheint mäßig; den Eindruck der Landschaft, das Aussehen der Siedelungen und der Bewohner vergegenwärtigen zahlreiche Abbildungen nach eigenen Aufnahmen der Reisenden. Eingedruckte Spezialkarten fehlen gänzlich, auch da, wo die Beschreibung auf topographische Einzelheiten eingeht. Eine besondere Berücksichtigung erfahren die baulichen Altertümer; die ausgiebigen photographischen Aufnahmen von Dscherasch, dem alten Gerasa im Adschlungebiet, zeigen z. B. in den prächtigen Säulenresten (Meisterwerken der Skulpturkunst aus der römischen Kaiserzeit, etwa aus dem 2. oder 3. Jahrhundert), daß hier ein zweites Palmyra vorliegt. Natürlich wurde auch Madeba (östlich vom Nordzipfel des Toten Meeres) besucht mit der kürzlich entdeckten Mosaikkarte Palästinas im Fußboden seiner alten byzantinischen Kirche, der ältesten aller uns zurzeit noch erhaltenen Landkarten. Photographische Darstellungen dieser Karte sind gleichfalls beigefügt, aber leider sind sie nicht recht deutlich geraten und geben nur Sektionen der Karte wieder, keine Gesamtansicht des merkwürdigen Bildes.

Beim kurzen Bericht über die Geschichte der Entdeckung der Minushöhe des Rors (I, 150f.) ist das namhafte Verdienst unseres bayerischen Orientreisenden Gotthilf Heinrich v. Schubert gänzlich verschwiegen geblieben. Fast gleichzeitig mit den beiden Engländern Moon und Beke, die im März 1837 durch ziemlich rohe Bestimmung des Wassersiedepunkts die Depression des Toten Meeres auf die viel zu geringe Tiefe von 152 m ansetzten, fand v. Schubert (ohne von jenen beiden etwas zu wissen) durch Beobachtung an seinem Quecksilberbarometer (dessen Skala leider zu dieser Messung nicht hoch genug hinaufreichte) im April 1837 eine Minushöhe des Seespiegels von ungefähr 195 m; das bleibt freilich auch noch weit zurück hinter der 1874 von der englischen Palestine Expedition Survey korrekt ermittelten Tiefenlage von — 394 m, doch begleitete von Schubert diese ihn anfangs selbst überraschende Wahrnehmung (die er eher geneigt war, auf den mangelhaften »Gesundheitszustand« des Barometers zurückzuführen) mit so verständigen Hinweisen auf die abnorm hohe Temperatur des Rors und seine stets um etwa einen Monat den umgebenden Landstrichen voraneilende Erntezeit, daß er unter den Entdeckern der früher völlig unbekannt gewesenen palästinensischen Depression genannt zu werden zweifellos ein gutes Recht hat.

Im Anhang sind die von den Reisenden gesammelten Kreide- und Juraversteinerungen sachkundig (von Gilbert van Ingen) beschrieben und teilweise in Phototypien nachgebildet. *Kirchhoff.*

170. **Willcocks,** Sir William: Die Wiederherstellung der alten Bewässerungswerke am Tigris und die Auferstehung Chaldäas. Übersetzt von Eduard Hahn. (Der Tropenpflanzer, Bd. IX, S. 59—83.) Berlin, Mittler & Sohn, 1905.

Ihrer hohen Bedeutung wegen hat Ed. Hahn die in Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 390 besprochene Arbeit des großen Wasserbautechnikers Willcocks ins Deutsche übertragen. Fortgelassen sind dabei die meteorologischen Tabellen und die Karten und Pläne; hinzugefügt einige Bemerkungen, welche die wichtigsten Punkte noch besonders hervorheben. *O. Schlüter.*

Turan und Sibirien.

171. **Krahmer, G.:** Das Transkaspische Gebiet. 8⁰, 232 S., 3 K. Berlin, Zuckschwert & Co., 1905. M. 6.

Das Buch ist das letzte Werk des verdienstvollen Verfassers, der am 7. Oktober 1905 gestorben ist. Es stellt eine vollständige Neubearbeitung des ersten Bandes der Sammlung »Rußland in Asien« dar, die jetzt im ganzen sieben Bände umfaßt. Der vorliegende Band stützt sich auf das beste und neueste russische Quellenmaterial. Er behandelt zunächst die Geschichte der Erwerbung Transkaspiens, die nach manchen mißglückten Versuchen am 12. Januar 1881 mit der Erstürmung der Feste Geok-Tepe durch die Russen unter Skobelew ihre Vollendung fand. Wenn man bedenkt, daß die nomadisierenden Teke-Turkmenen jahrhundertelang durch ihre Raubzüge die anliegenden Gebiete Persiens, Afghanistans, Bucharas in Schrecken gesetzt haben, so kann man die Kulturarbeit der Russen nur anerkennen, die in einem Zeitraum von wenig mehr als 20 Jahren das Transkaspische Gebiet nicht nur beruhigt haben, sondern auch

in ein leistungsfähiges Land umzuwandeln wußten. Die mittelasiatische Eisenbahn hat als die Lebensader der russischen Bestrebungen vor allem zu diesem Erfolg beigetragen. Sie machte außerdem das neuerworbene Steppengebiet zum Verbindungsglied für den Warenaustausch mit Nordostpersien (Kutschan und Meschhed), wie für den Durchgangsverkehr nach Buchara und mittelst der Murgab-Zweigbahn Merw—Kuschk für den Handel mit Herat. 1897 hatte das Gebiet 372193 Bewohner, davon 19077 Russen, 7834 Perser, 4593 Armenier, alles andere Eingeborene (Turkmenen und Kirgisen). Die Russen sind keine eingewanderten Kolonisten, sondern Militärs, Beamte, Kaufleute, Angestellte der Krongüter. Die Lebensfrage des Landes ist die Wasserversorgung, da die Austrocknung der Wasserläufe und das Verschwinden der Bodenfeuchtigkeit innerhalb der geschichtlichen Zeit in dem Randgebiet der aralkaspischen Senke die Kultur zu verdrängen drohte und den Bodenbau von der künstlichen Bewässerung abhängig gemacht hat. Kuropatkin hat sich als Distriktschef bedeutende Verdienste dadurch für das Land erworben, daß er die Reste der zerfallenden Anlagen aus der mittelalterlichen Blütezeit des Landes herstellen ließ und die künstliche Wasserzufuhr zu heben suchte. Dank dieser Maßnahmen stieg die Baumwollernte von 6600 Zentnern (1891) auf 205260 Zenter (1897); neuere Daten fehlen leider. Der Verfasser hebt den Reichtum an Naphtha, Schwefel und sonstigen Materialien hervor und kommt zum Schlusse, daß Rußland in diesem Lande schon jetzt eine reiche Kulturarbeit getan hat und auch fernerhin mit der weiteren Entwicklung des Landes immer bessere Ergebnisse erzielen wird. Sein Buch widerlegt somit an der Hand eines umfassenden Quellenstoffes die Annahme, daß die russischen Erfolge mehr dem Schein als der Wirklichkeit nach bestehen. Das Buch ist Anfang 1905 abgeschlossen, also zu einer Zeit, da Rußland in Ostasien von Japan geschlagen worden ist und gewaltsame Zuckungen das Reich in seiner Grundlage zu erschüttern begannen. Diese Erscheinungen werden nicht ohne Wirkung auf Rußlands Stellung in Mittelasien bleiben. Die Ausfallspforte, die Rußlands Politik gegen Indien, Persien, Ostchina in Transkaspien nach des Verfassers Ansicht sich geschaffen hat, ist bedeutungslos geworden, seit Rußlands Macht in Asien einen so schweren Schlag erlitten hat. Das Reich hat so gewaltige innerpolitische und soziale Fragen zu lösen, daß das legendär gewordene Vorgehen gegen Herat in eine wahrscheinlich noch recht ferne Zukunft gerückt worden ist. Der Wert des Buches wird dadurch, daß sich die äußeren Verhältnisse geändert haben, nicht geschmälert. *Immanuel.*

172. **Lipskij,** W. J.: Berg-Buchara. Resultate dreijähriger Reisen in Zentralasien in den Jahren 1896, 1897 und 1899. (Ausgabe der Kais. Russ. G. Ges. Russisch!) III. Teil: Hissargebirge und Ostbuchara: Kette von Darwas, Masargebirge und Kette Peters des Großen. 4°, 188 S. mit Abb. u. 1 K. St. Petersburg 1905.

Referat über Bd. I u. II siehe Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 393. Die Reise im Jahre 1899 führte zunächst von Samarkand nach Karatag, wobei die Hissarkette im Murapaß gequert wurde. Beim Anstieg zu diesem Passe untersuchte man den auf dem Nordhang der Kette liegenden See Iskander und erforschte die Gletscher der Paßhöhe. Von Karatag zog man über Baldschuan nach Kuljab, dabei den rechten Zufluß des Amu-darja, Wachsch, überschreitend. Von Kuljab aus wurde der Pändsch erreicht und bis zu seinem Knie bei Kalai-Chum stromaufwärts gezogen. Von dort aus drang man in die Bergketten von Darwas vor und erforschte vor allem Tal- und Quellgletscher des Flusses Masar. In Beschreibung und Skizze wird ein Bild der hydrographischen Verhältnisse letzteren Flußlaufs gegeben; eine Vorstellung der beiden Hauptquellgletscher des Masar, des Ticharwi und des Arnawat, wird gleichfalls durch Skizze und Text vermittelt.

In Kap. 5 und 6 folgt sodann eine speziellere Schilderung der Gletscher am Süd- und Nordabhang der Kette Peter des Großen, sowie an der Nordseite des Masargebirges; sie wird unterstützt durch eine Reihe guter Phototypien, welche auf besonderen Tafeln dem Text eingefügt sind. In diesen Schilderungen bisher noch nicht näher beschriebener und abgebildeter Gletscher liegt zweifellos der Hauptwert des zur Besprechung stehenden Bandes, welcher im übrigen, genau wie seine Vorgänger, das tatsächlich beobachtete Material in chronologisch geordneter Folge in Tagebuchform übermittelt. Die beigegebene Karte genügt immerhin zur Orientierung über den Verlauf der Reiseroute, vermag aber hinsichtlich der Terrainzeichnung nur bescheidene Ansprüche zu befriedigen. *Max Friederichsen.*

173. **Iwtschenko,** A.: La région périphérique du paysage des déserts en partie N. de la steppe de Kirghiz. (Ann. minéral. et géol. de la Russie, herausg. von N. Krischtafowitsch, Bd. VI, Lief. 4—5. Russ. mit franz. Resümee.)

Verfasser hat die Kirgisensteppe auf der Route Orenburg—Il—Kara tübe, Uil—Kurdakty Hetz—Isobiluain bereist. Dieser nördliche Teil der Steppe ist peripherisches Gebiet mit streng kontinentalem Klima (Mittagsmaximum 38,5°, Morgenminimum 14,4°) und sehr geringen Niederschlägen. Bäche, Süß- und Salzwasserseen, aber Grundwasser nur bis zu 3 m Tiefe, in der Sandsteppe Barkinkum nur bis zu 50 cm. Sehr dürftige Flora, Steppenfauna, dünne nomadisierende Bevölkerung. Anzeichen der Deflation spärlich im harten Gestein, aber sehr ausgeprägt in dem losen Material. Dünen und Barchane. Die Bildung der Barchane ist durch ihre Besiedlung mit Vegetation wiederholt unterbrochen worden. *C. Diener.*

174. : La denudation de la steppe. (Ebenda Bd. VII, Nr. 7.

Der erste Teil dieser Arbeit ist in Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 478 besprochen worden. Der vorliegende zweite Teil behandelt die Ergebnisse von Reisen des Verfassers in der Kirgisensteppe in den Sommern 1903 und 1904 auf den Routen Orenburg—Aktubinsk—Barsuki—Aralsee—Kasalinsk. Als die wichtigsten Resultate werden die folgenden aufgezählt: 1. Deflationshöhlen finden sich zusammen mit Produkten kumulativer Verwitterung am Nordrand der Steppe, sowohl auf der Schatten- als auf der Sonnenseite. 2. Die Kiesel am Nordrand der Steppe tragen noch keine Schutzrinde. Sie bilden sich durch Zerfall der Konglomerate der tatarischen Stufe (Permotrias). Die vereinzelten Tafeln von rotem Sandstein, die man auf der Wasserscheide zwischen Ural und Sakmara anstehen sieht, sind mit einer Rinde von Kalksalzen überzogen. 3. In den stärkeren Niederschlägen ausgesetzten Teilen der Steppe herrschen gerundete Bodenformen (melkossopotschnik) vor, in den regenarmen Gebieten trifft man ein Relief mit eckigen Formen. 4. Grundwasser überwiegt das oberflächlich abfließende Wasser. Daher geringfügiges Ausmaß der Erosion. Staubstürme ein wichtiger Faktor der Deflation. 5. Rippelmarken ausschließlich ein Effekt des Windes. Entstehung der Barchane unter dem Einfluß des Nordostwindes. Die Sande von Barsuki und Karakum sind aus der Verwitterung von Sandstein hervorgegangen. Hier fehlen Barchane. 6. Armut der Vegetation, insbesondere in den Salzsteppen (153 Arten von Dikotyledonen, 17 Monokotyledonen). Der relativ größte Artenreichtum in den Grassteppen (452 Dikotyledonen, 99 Monokotyledonen). Die flache oder gebirgige Terrainform spielt eine im Vergleich mit den klimatischen Bedingungen sehr geringfügige Rolle im Vegetationscharakter. In den Barchanen findet man Anzeichen eines wiederholten Klimawechsels. Ein Durchschnitt durch die großen Barchane zeigt die Wechsellagerungen von Sanden mit Humusschichten. Gegenwärtig befinden wir uns in einer Phase zunehmender Feuchtigkeit. Die Überschwemmungen der Ufer des Syr-Darja nehmen zu, das Niveau des Aralsees steigt an. Seine Nordostküste ist 2 km weit überflutet. In der Sandsteppe Karakum waren im Sommer 1904 die Regengüsse stärker als seit längerer Zeit, daher die Steppe dem Nomadenleben länger zugänglich. 7. Das reichste Tierleben entfaltet sich in den Sandsteppen. Trotz der Häufigkeit grabender Tiere (Springmäuse) ist deren Einfluß auf die Deflation gering. 8. Salzausblühungen sind besonders in der Nähe des Kaspi- und Aralsees sehr verbreitet. Die Haupttypen von Salzpfannen sind: takyry, sory, haki, Insolationspfannen und Deflationspfannen. Salzhügel von größerer Höhe (40 m) schreibt der Verfasser eruptivartigen Ausbrüchen von salzigen Schlammquellen (Salsen) zu. Zwei instruktive Illustrationen nach Photographien. *C. Diener.*

175a. **Spindler,** J., u. Ars. **Lebedinzeff:** Arbeiten der Karabugas-Expedition. 250 S. mit 12 K., 19 Diagr. u. 5 Abb. St. Petersburg 1902 (russisch).

175b. **Stahlberg,** Walter: Der Karabugas als Bildungsstätte eines marinen Salzlagers. (Naturw. Wochenschr. 1905, 44. Heft, S. 689—98.)

Schon Nik. Andrussow hat (Pet. Mitt. 1897, S. 25) es ausgesprochen, daß die Annahme, im Karabugas erfolge Steinsalzbildung, unerwiesen sei. Nun erfahren wir Näheres darüber, und Stahlberg hat sich durch deutsche Darstellung der Erforschungsergebnisse ein anerkennungswertes Verdienst erworben. In Kürze wären die Hauptergebnisse der hydrologischen Untersuchungen durch J. Spindler und der chemischen durch A. Lebedinzeff die folgenden. In der etwa 5,5 km langen Karabugasenge strömt stetig durchsichtig klares Oberflächenwasser des Kaspi bis zu 0,3 m Tiefe in das 18346 qkm große Karabugasbecken (im Mittel 10 m tief) ein. In größerer Tiefe des Kanals (lokal bis 6 m, im Mittel, und zwar im Fahrwasser, etwa 3,4 m) befindet sich infolge der Lichtbrechungsverschiedenheit undurchsichtiges Beckenwasser, ohne daß es zu einem Überströmen über die Barre in den Kaspi kommen würde. (Zeitweilige Unterströmung durch Windstau.) Die Temperatur des Kaspiwassers betrug zur Zeit der Untersuchung (Juni 1897) über 15 bis gegen 20°, die Dichte 1,0104 oder wenig darüber, die Temperatur des Wassers im Karabugasbecken 18—26° C, die Dichte, am Eingang der Straße 1,11, der großen Hauptmasse aber 1,14—1,18 mit extremsten Ausmaß in den größten Tiefen von 1,166—1,1905. Die Dichtigkeitszunahme erfolgt von der Einmündung der Straße aus sehr rasch. Bekanntlich beginnt nach Usiglio die Ausscheidung von Kochsalz (Na Cl) in den Salzgärten erst bei einer Konzentration von 1,218 Dichte. Schon daraus ergibt sich, daß eine Kochsalzausscheidung im Karabugasbecken nicht erfolgt. Die chemische Zusammensetzung ist die folgende:

	Kaspiwasser von 1,0104 Dichte	Oberflächenwasser der Bucht bis 1,190 (in 100 Gewichtsteilen)
Cl	0,529	8,243
SO_4	0,301	2,553
CO_3	0,012	0,022
Br.	0,0007	0,012
Na	0,310	4,182
Mg	0,073	1,138
Ca	0,033	0,093
K	0,0077	0,132
	1,2664	16,396

Lebedinzeff berechnet besonders aus der Anreicherung an Cl, daß etwa 18 Liter Kaspiwasser einen Liter Karabugaswasser liefern würden, wobei bestimmte Mengen von Kalkkarbonat, Gips und Glaubersalz, also Kalk- und Natriumsulfat, ausgeschieden wurden. Das heutige Wasserquantum des Beckens, etwa 183460 Mill. cbm, würden sonach etwa 17,183460 Mill. cbm Kaspiwasser erfordert haben, dessen Zuströmung unter den heutigen Verhältnissen (pro Sek. etwa 650 cbm) in rund 150 Jahren erfolgt wäre. Weiter berechnet er die am Grunde des Beckens lagernden Massen von Gips mit über 1200 Mill. cbm jene von Mirabilit (wasserhaltiges Natriumsulfat) mit etwa 7 Milliarden cbm. Er meint, da die Konzentration zunehmen müsse, würde unter der Fortdauer der gleichen Verhältnisse in 200 Jahren die Ausscheidung von Kochsalz im Gange sein. Aber auch dann wäre das entstehende Salzlager, wie Stahlberg mit Recht bemerkt, kein typisches Steinsalzlager der um so viel größeren Menge der Sulfatablagerungen wegen. Die Nebeneinanderstellung, welche Stahlberg (nach Lebedinzeff) von dem Salzgehalt des Kaspi des Schwarzen Meeres und des Ozeans gibt, ist nicht zu brauchen, man vergleiche sie nur mit der oben angegebenen Analyse. *Franz Toula.*

176. **Hawes**, Ch. H.: Im äußersten Osten. Autorisierte Übersetzung aus dem Englischen. 8°, 575 S. mit 87 Abb. u. 5 K. Berlin, K. Siegismund, 1905. M. 10.

Das Buch schildert in sehr ansprechender, halb feuilletonistischer, halb wissenschaftlicher Art die Eindrücke einer Reise von Korea über Wladiwostok nach der Insel Sachalin und von dort durch Sibirien nach Europa zurück. Merkwürdigerweise ist das Jahr der Reise nirgends genannt, doch läßt sich aus den Andeutungen einer nahe bevorstehenden Verwicklung zwischen Rußland und Japan schließen, daß der Verfasser im Jahre 1903 gereist ist. Im Mittelpunkt der Schilderungen steht der Aufenthalt auf Sachalin. Über diese Insel und ihre trüben sittlichen wie wirtschaftlichen Verhältnisse, über das Elend und die moralische Verkommenheit der dortigen Sträflinge, über die russische Mißwirtschaft und über die Fehlgriffe in der Verwaltung dieses keineswegs armen Landes ist seit Jahren von den verschiedensten Seiten so viel geschrieben, daß man von einer »Verbannten-Literatur« reden könnte. Auch das vorliegende Buch widmet diesem Gegenstand den größten Teil des Stoffes, zeichnet sich aber vor den meisten andern Werken dadurch aus, daß es sich mit der Völkerkunde der Eingeborenen und namentlich mit der Geographie des Innern der Insel, welches noch so wenig bekannt ist, auf Grund eigener Beobachtung eingehend beschäftigt. Die klimatischen Verhältnisse, die Kürze der warmen Jahreszeit und die Regengüsse im Sommer, der Mangel an Besonnung und der Bodenfrost selbst im Südteil der Insel gestatten den Ackerbau nicht, obwohl die russische Verwaltung lange Zeit an die Möglichkeit einer Getreidebau-Kolonie in Südsachalin geglaubt hat und sie mit Hilfe der verschickten Verbrecher zu verwirklichen hoffte. Die Erfahrungen der Russen in der Verwaltung dieser Strafkolonie, welche bei weitem die furchtbarste des Erdenrundes ist, werden mit Recht als ganz traurige geschildert, denn das Verbrechen wird hier geradezu großgezogen und mit jeder Tat der Keim zu neuer Erbitterung bei den Verbannten wie auch bei denen gelegt, welche sie bewachen sollen. Die natürlichen Reichtümer der fernen Insel werden als vielversprechende geschildert. Die Kohle ist in großen Mengen und in guter Beschaffenheit vorhanden, die Taiga bietet im südlichen und mittleren Teile unerschöpfliche Holzvorräte, hauptsächlich aber ist der Küsten- und Hochseefischfang ungemein lohnend. Die rührigen Japaner, welchen die südliche Hälfte Sachalins zugefallen ist, dürften es schon verstehen, ihren Vorteil wahrzunehmen, wenn sie mit ihrer Tatkraft die Abbau- und Verladungsverhältnisse der Kohlen geregelt haben werden. Fast prophetisch klingt es aus den Betrachtungen des Verfassers heraus, wie wenig Rußland seinem Besitz im fernsten Osten gerecht zu werden wußte. Manche Beobachtung erklärt mit überzeugender Wahrheit die Niederlage Rußlands im Kampf mit Japan. Die Schlußworte zeugen von gutem Verständnis dieser Frage: »Es ist für uns schwer, das fatalistische Element in der Natur des Muschik zu begreifen und geistig mitzuempfinden, des Bauern, welcher jahrhundertlang sein abgeschlossenes Leben geführt und nicht mit der Tatkraft der Hoffnung, sondern vielmehr der Verzweiflung gegen die harten Umstände der Kälte und des Mangels gekämpft hat. Dann überraschten ihn plötzlich die großen, durch die Emanzipation erweckten Erwartungen, welche sich in so vielen Fällen als trügerisch erwiesen.« Das Buch beansprucht gerade in der heutigen Zeit, wo Rußlands ostasiatische Politik zusammengebrochen ist und gewaltige Erschütterungen das Reich durchzittern, volles Interesse. Die Übersetzung ist eine gute, die Ausstattung eine gediegene, nur sind die Karten nicht genügend. *Immanuel.*

177. **Labbé**, P.: Les Russes en Extrême-Orient. Kl.-8°, 277 S. mit 28 Abb. u. 1 K. Paris, Hachette & Co., 1904. fr. 4.

Das Buch ist Anfang 1904 gerade um die Zeit geschrieben, als der Krieg zwischen Rußland und Japan zum Ausbruch kam. Es bewegt sich um die Frage, ob Rußlands Eroberungspolitik, die damals durch die zwar nicht dem Namen, wohl aber der Tat nach vollzogene Angliederung der Mandschurei an das russische Reich ihren Höhepunkt erreicht zu haben schien, mit einer wirklichen Kolonisation jener Länder, mit einer endgültigen Festsetzung am Stillen Ozean enden würde oder ob das aufstrebende Japan seinem Gegner die Beute wieder entreißen und sich selbst als erste Macht im fernen Osten aufschwingen könne. Der Verfasser tritt mit Überzeugung auf die russische Seite, mit der ihn die zu jener Zeit noch engen Beziehungen zwischen Frankreich und Rußland stellen. Allein er ist ein zu scharfer Beobachter, ein zu genauer Kenner der Verhältnisse durch den Augenschein an Ort und Stelle, um zu verkennen, daß Rußland manche Fehler in der Verwertung seiner Amur- und Küstenländer, in der Politik gegen China und Japan gemacht hat. Ohne daß ihm Japan und die Japaner sympathisch sind, schätzt er die dem Volke innewohnende Kraft, Intelligenz, moralische Stärke richtig ein. Er wünscht im Interesse der europäischen Mächte den Sieg Rußlands, läßt aber zwischen den Zeilen lesen, wie gering seine Hoffnung ist und wie sehr er es beklagt, daß die Mächte Japan nicht nur nicht rechtzeitig entgegen getreten sind, sondern sogar seine Interessen gefördert haben: England durch politische Unterstützung, Deutschland durch militärischen Beirat, Frankreich durch Gleichgültigkeit. Wenn somit eine interessante Frage der Weltpolitik das Buch gewissermaßen einrahmt, so bleibt doch ein gutes Stück für wertvolle Studien über die Völkerkunde Ostasiens übrig, die der Verfasser in sehr anschaulicher Weise schildert. Sie machen das

Buch zu einem interessanten Beleg für die wenig bekannten Zustände in der Mandschurei, für die sich bekämpfenden nationalen und kulturellen Einflüsse von russischer, chinesischer und japanischer Seite in den Jahren 1902 und 1903, in denen sich eine weltbewegende Entscheidung vorbereitet hat. Die Bilder geben hübsche Volkstypen wieder. Die Karte ist wertlos. *Immanuel.*

178. **Turner,** S.: Siberia, a Record of Travel, Climbing and Exploration. 8⁰, 420 S. mit zahlreichen Abb. u. 2 K. London, Fisher Unwin, 1905. 20 sh.

Einen »Rekord« nennt der Verfasser seine Reise. Mit Recht, denn er zeigt uns, wie man in der Zeit von wenig mehr als zwei Monaten (1. Mai bis 7. Juli 1903) in Sturmeseile von London über St. Petersburg, Moskau auf der sibirischen Bahn nach Nowo-Nikolajewsk, von dort mit dem Dampfer auf dem Ob bis Biisk, weiter zu Wagen oder zu Pferde bis in die Hochregion der Gletscher und Schneefelder des Großen Altai zum Massiv der Bjelucha (3352 m) gelangen und auf gleichem Wege zurückkehren kann. Trotz allem sind noch zwei Wochen für Jagd- und Klettertouren, darunter die Besteigungen der beiden sehr schwer zugänglichen Bjeluchaspitzen, übrig geblieben. Wenn auch ein so kurzer Aufenthalt natürlich keine erschöpfende Kenntnis des Berglandes, überdies eines noch fast gar nicht erschlossenen, unwegsamen Gebiets, ergeben konnte, so liefert der Reisende, den man als gebildeten Touristen mit gutem Blicke für Natur, Land und Leute bezeichnen wird, doch eine recht anziehende Beschreibung, die sich hübsch und fließend liest. Angefügt sind die Verzeichnisse über die Pflanzensammlungen aus der hochalpinen Flora, die der Verfasser trotz seiner Eile in großem Umfang angelegt hat. Die ausgezeichneten photographischen Aufnahmen der Alpenwelt an der Grenze Sibiriens und der Nordwestmongolei dienen dem vornehm ausgestatteten Buche zum Schmucke. Leider geben die beiden Kartenskizzen nur einen flüchtigen Umriß der Reiseroute in der Bjeluchagruppe, über die es noch an genauen Aufnahmen fehlt. *Immanuel.*

179. **Sibérie.** Explorations géologiques dans les régions aurifères de la ———. A. Meister: Carte géologique de la région aurifère d'Iénisséi. Description des itinéraires, de la partie Sud-est de la région d'Iénisséi. 8⁰, 80 S. mit K. St. Petersburg 1905. (Russ. mit franz. Resümee.)

Die Karte umfaßt den Lauf der Angara zwischen Kokuj und Kamenka, den Unterlauf der Osljanka und den ganzen Lauf der Kamenka mit ihren rechtsseitigen Nebenflüssen Uderei und Udoronga.

Die Angara fließt in einem Quertal, in fast rechtem Winkel auf das Schichtstreichen. Es ist von steilen Gehängen umrahmt, die für schmale Flußterrassen nur wenig Raum lassen. An drei Stellen sind Stromschnellen im Flußbett, die aber der Schiffahrt kein ernstes Hindernis bereiten. Die Kamenka fließt in einer Länge von 300 km fast genau NS in einem Diagonaltal und ist auf eine Strecke von 150, im Juni sogar von 200 km mit kleinen Dampfern befahrbar. Die Landschaft hat den Charakter der Taiga. An den Ufern der Kamenka ist die Vegetation üppiger als an ihren Zuflüssen. Namentlich das breite Tal der Udoronga ist sumpfiger Moosboden, der kaum den genügsamen Renntieren Nahrung bietet. Die Flußtäler sind durchschnittlich 140—180 m in das Abrasionsplateau eingeschnitten, dessen Relief mit der Tektonik keinerlei Zusammenhang erkennen läßt.

Zwei Hauptgruppen von Gesteinen. Die ältere Gruppe aus Tonschiefern, Dolomiten und Kalken bestehend, zeigt in den Profilen die nachstehende Aufeinanderfolge:

- a_6 Tonschiefer, Quarzite, Dolomite, Kalke
- a_5 Kalke, wechsellagernd mit Dolomit
- a_4 Kalktonschiefer, oft kohlig, Kalkschiefer
- a_3 Tonschiefer, Dolomite, Kalke
- a_2 Dolomit
- a_1 Quarzitische Tonschiefer, oft kalkhaltig, mit Einlagerungen von Kalk, Quarzit und Dolomit.

Die Horizonte a_1, a_3 und a_6 zeigen eine übereinstimmende petrographische Zusammensetzung.

Eine zweite Hauptgruppe von Gesteinen wird vertreten durch Sandsteine von roter und grauer Farbe mit untergeordneten Kalkeinlagerungen, die Durchschnitte von Korallen zeigen. Die Sandsteinformationen an der Kamenka und Angara sind lithologisch verschieden; auch liegt die erstere um 130 m höher als die letztere. Es ist daher nicht mit Bestimmtheit zu sagen, ob beide Sandsteinformationen demselben stratigraphischen Horizont angehören.

Die Gesteine der ersten Hauptgruppe sind in NW—SO streichende Falten gelegt. Stellenweise zeigt sich auch eine Faltung in der Richtung SW—NO, die jünger zu sein scheint. Mit dieser zweiten Faltung ist auch die Entstehung von Brüchen verbunden gewesen, durch die der Angarasandstein lokal zwischen den älteren Dolomiten grabenartig versenkt wurde.

Konglomerate und Quarzgänge haben sich in dem ganzen Gebiet als taub erwiesen. Der Mangel einer Goldführung hängt wahrscheinlich mit der Abwesenheit eruptiver Gesteine zusammen. Für eine Goldproduktion sind hier gar keine Aussichten vorhanden. *C. Diener.*

180. **Sibérie.** Carte géologique de la région aurifère d'Iénisséi. Description de la feuille K 9 par A. Meister. 8⁰, 51 S. mit Karte. St. Petersburg 1905.

Das untersuchte Kartenblatt umfaßt den Oberlauf der Rybnaia, eines rechtsseitigen Nebenflusses der Angara. Die höchste Erhebung, 640 m, befindet sich in der Nordwestecke des Blattes und bildet einen NW gerichteten Denudationsrücken aus Quarzit, der der Verwitterung gegenüber sich widerstandsfähiger erwiesen hat als seine Umgebung. Dagegen scheint dem nordoststreichenden Gebirgsknoten im N des Kartenblattes, an dem die Quellen der Udoronga, Osljanka und Kleinen Schaargan entspringen (565 m), eine tektonische Bedeutung zuzukommen, da er einer großen, im gleichen Sinne streichenden Störungslinie folgt. Von diesen höchsten Teilen des Landes senkt sich das Terrain allmählich gegen S und bildet eine durch Flußläufe zerstückelte Denudationsplatte.

Die ganze Westhälfte des Blattes besteht aus phyllitischen Tonschiefern von sehr gleichmäßiger Ausbildung, vielleicht Äquivalenten der Udereischiefer. Darüber folgen Quarzite, gleichaltrig mit jenen des Suchoi Chrebet, dann mit einer Transgressionsdiskordanz Dolomite, endlich eine mächtige Serie von grauen oder roten kalkreichen Tonschiefern, die vielfach mit grauen Kalken wechsellagern. Diese normale Schichtfolge ist nur in einem Profil entlang der Talaia und Rybnaia aufgeschlossen. Im N und S dieses Profils stoßen die den Udereischichten entsprechenden phyllitischen Tonschiefer mit scharfen Brüchen an den jüngeren Gesteinen ab. Besonders auffallend ist ein großer, meridional streichender Überschiebungsbruch, der die ganze südliche Hälfte des Kartenblattes durchschneidet und die unteren phyllitischen Schiefer mit den jüngeren kalkreichen Tonschiefern in einen unmittelbaren Kontakt bringt. Alle Synklinalen in dem östlichen Tonschiefergebiet werden an dieser Störung abgeschnitten. Die Zerrüttungszonen in der Umgebung dieser Störung sind besonders reich an Quarzgängen. Einige derselben enthalten Gold, doch ist eine Ausbeutung noch nicht versucht worden. Die goldführenden Gänge sind auf die phyllitischen Tonschiefer und Dolomite beschränkt. Die goldreichen Alluvien sind bereits fast erschöpft, und es besteht wenig Hoffnung, neue zu finden, die eine Ausbeutung lohnen würden. *C. Diener.*

181. **Brandenburger,** Clemens: Russisch-asiatische Verkehrsprobleme. Studien zur russischen Kolonisationsarbeit. (Angewandte Geographie, 2. Ser., 7. Heft.) 8⁰, VIII u. 32 S. mit 1 Kartenskizze. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke, 1905. M. 1.

Der Verfasser »hatte mehrfach Gelegenheit, die Verkehrsprobleme des asiatischen Rußland mit urteilsfähigen Mitgliedern des Heeres und der Ingenieurverwaltung zu erörtern, noch öfters sie mit Semstwoführern, also mit Leuten des Kreises zu besprechen, der das treibende Moment im innerrussischen Leben darstellt«. Er hat außerdem vieles selbst gesehen und eine große Menge russischer Literatur (hauptsächlich Zeitungen und ähnliches) verarbeitet. Die kleine Schrift ist daher von besonderem Werte.

Zuerst wird ein Überblick über die gegenwärtig schon bestehenden Eisenbahnen und Wasserstraßen des asiatischen Rußland gegeben. Die Länge der Verkehrsstraßen wird in Tabellen (S. 2—4) mitgeteilt. Doch hätten bei den Eisenbahnen die Werst in Kilometer umgerechnet, bei den Flüssen die Stelle des Beginnes der Schiffbarkeit (auch besonders für Dampfer) hinzugefügt werden sollen. Auf S. 6 wird das Areal der Ackerbauzone Sibiriens zu 12 Mill. qkm angegeben. Wie sollte die Zahl statt dieser unmöglichen heißen?

Die erörterten Eisenbahnprojekte sind folgende:

1. Verbindung des Obgebiets mit den Verkehrswegen des europäischen Rußland unter dem Gesichtspunkt, der sibirischen Getreideausfuhr geeignete Wege zu schaffen; denn der Getreidebau wird für Sibirien in Zukunft der wichtigste Wirtschaftszweig sein.

Das beste wird hier nach Ansicht des Verfassers sein, vorläufig einmal den bestehenden Weg von der Tura zur Kama (teils Wasserweg, teils Bahn) für einen größeren Verkehr einzurichten. Später muß dann noch weiter nördlich eine Verbindung geschaffen werden.

2. Eine südsibirische Parallelbahn zur bestehenden Hauptbahn. Eine solche empfiehlt sich aus manchen Gründen mehr als die Legung eines zweiten Gleises; sie ist außerdem billiger als diese, die zugleich eine Reihe von Zweigbahnen nötig machen würde. Die Südbahn soll bei Omsk von der Hauptbahn abzweigen und in einem Bogen, über Pawlodar, Warnaul, Minussinsk, bei Nischne Udinsk wieder zu ihr geführt werden.

3. u. 4. Hiermit hängen zusammen weitere Projekte über Linien von Omsk nach Taschkent und von Pawlodar nach Orenburg.

Die Ausbildung der sibirischen Flußsysteme bietet für die Binnenschiffahrt verhältnismäßig so sehr günstige Bedingungen, daß trotz der klimatischen Hindernisse die Ausgestaltung der Wasserwege eine der hauptsächlichsten verkehrsgeographischen Aufgaben bildet. Es kommen fürs erste in Frage:

1. Die Verbindung zwischen Ob und Jenissei, die entweder durch Einrichtung des schon bestehenden Verbindungswegs bewerkstelligt werden kann oder, da dieser zu weit nördlich liegt (58½ bis 60°), durch einen Kanal zwischen Tschulym und Jenissei in 55 oder 56° Breite.

2. Für Ostsibirien wird an einen Kanal zwischen Angora und Lena gedacht.

3. u. 4. Wünschenswert sind auch Verbindungen zwischen dem oberen Ob und dem oberen Irtysch sowie zwischen Amur und Baikalsee.

5. Verwickelter liegen die Probleme in Turkestan. Sie werden, unter ziemlich ausführlicher Darstellung der Laufveränderungen des Amu und Syr, eingehend behandelt.

Die Arbeit ist kurz vor dem Frieden zwischen Rußland und Japan abgeschlossen worden. *O. Schlüter.*

Hochasien.

182. **Anginieur:** En Asie Centrale (Turkestan—Thibet—Cachemir) 1903. 8°, 121 S., Illustr. u. 1 K. Paris, Leroux, 1904. fr. 2,50.

Ein kleines, flott geschriebenes Buch, welches in anspruchsloser Weise die touristische Schilderung einer streckenweise nicht ganz einfachen und gefahrlosen Reise aus dem russischen Ferghanagebiet über Kaschgar, Khotan und Polu hinauf auf die Hochflächen des westlichsten Tibet und hinüber über den hohen Kara-korum-Paß nach Leh und Srinagar schildert. Außer Verfasser, einem französischen Offizier aus Le Puy, nahm an dieser vom Juli bis November 1903 durchgeführten Tour der Amerikaner Oscar Crosby teil. Im großen und ganzen sind die begangenen Wege oft betreten und geschildert. Viel Neues wird zur geographischen Charakteristik der durchwanderten Gebiete nicht beigesteuert, leider auch nicht auf der bisher selten oder nie begangenen Strecke durch die Aksai-tschin-Wüste im Nordwestzipfel Tibets, einer Wegestrecke, auf welcher die beiden Reisenden arge Strapazen durchzumachen hatten und unter Krankheit und Nahrungsmittelmangel, sowie Not an Trag- und Reittieren zu leiden hatten. *Max Friederichsen.*

183. **Crosby,** Oscar Terry: Tibet und Turkestan. 8°, 324 S. mit Illustr. New York, Putnam, 1905. $ 2,50.

Behandelt umständlicher, ohne aber deshalb bei Darstellung der im ersten Teile gegebenen Reiseerlebnisse Beobachtungen von wirklich dauernderer wissenschaftlicher Bedeutung zu geben, dieselbe Reise, deren Verlauf bereits in dem von Crosbys Reisegefährten Anginieur verfaßten Hefte (s. Nr. 182) kurz geschildert wurde.

Auch in den die zweite Hälfte des Werkes einnehmenden allgemeiner gehaltenen Betrachtungen über das tibetanische Volk, die tibetanische Religion, Industrie, Kunst, Architektur und Geschichte vermag ich nichts Besonderes zu erblicken.

Die Abbildungen sind meist wenig erfreulich, vielfach nach verwackelten Originalen hergestellt und im Sujet oft herzlich unbedeutend. Weshalb beglückt man seine Mitmenschen mit Reproduktionen solcher Dinge? Ein schlechtes Bild mit der stolzen Unterschrift »The author — taken at elevation of 18000 feet« finde ich einfach geschmacklos. *Max Friederichsen.*

184a. **Saposchnikow,** W. W.: Vom Saurgebirge zum Dsungarischen Ala-tau. (Isw. K. R. G. Ges. 1905, Bd. XLI, Heft 4, S. 697 bis 704. Russisch.)

184b. ——: Vorläufiger Bericht über eine Forschungsreise in das Saurgebirge und in den Dsungarischen Ala-tau im Jahre 1904. 8°, 8 S. Tomsk 1905. (Russisch.)

Die Aufsätze bringen einen vorläufigen Bericht des im Reisen unermüdlichen Tomsker Professors der Botanik, W. W. Saposchnikow über eine von ihm im Sommer 1904 auf Kosten der Universität Tomsk und des dortigen Technologischen Instituts unternommene neue Forschungsreise in die Gebirge der südlichen Kirgisensteppe (Saur, Monrak und Tarbagatai) und die östliche Hälfte des Dsungarischen Ala-tau (zwischen den Meridianen des Ebi-nor und der Stadt Lepsinsk).

Der Monrak-Gebirgszug erreicht danach eine absolute Höhe von 1500—1700 m. Er besteht aus Schiefern und stark verwittertem Granit. Streckenweise trifft man auch Konglomerate und Sandstein. Sein Rücken ist stark zerschluchtet durch tiefe Trockentäler. Nur das den Monrak vom Saurgebirge trennende Tal führt Wasser. Wald fehlt dem Monrak heute völlig.

Der Tarbagatai erreicht zwischen den Flüssen Emil und Tersalryk eine mittlere Höhe von 2000—2300 m. Er besteht aus Glimmerschiefern, welche streckenweise von Graniten begleitet werden. Auf beiden Abhängen ist die Kette waldlos und die alpine Flora des Kammes ist eintönig. Saposchnikow überschritt das Gebirge im Chabar-asu-Passe und kam auf der Südseite desselben zum Orte Bachty.

Mit einer neuen, dort ausgerüsteten Karawane ging es dann weiter gen S, über den Fluß Emil hinüber, vorbei am Ostende des Ala-kul und hinein in den östlichen Dsungarischen Ala-tau.

In letzterem Gebirge wurden die Flußgebiete des Argajty und seiner rechten Nebenflüsse, des Tentek und der Lepsa mit ihren Hauptquellflüssen näher untersucht und im Gebiet der Aganakatty der Anschluß gewonnen an die früheren Untersuchungen Saposchnikows, an welchen Referent im Jahre 1902 persönlichen Anteil genommen hat.

Es ergab sich aus Saposchnikows Untersuchungen, daß auf der Strecke zwischen den Meridianen des Ebi-nor und der Stadt Lepsinsk der Dsungarische Ala-tau mit seinen Gipfeln überall über die Schneelinie aufragt, am höchsten im Quellgebiet der drei früher genannten Flüsse. Einzelne Gipfel wurden durch Messung auf 4300 bis 4400 m absoluter Höhe berechnet. Gletscher von 3—5 Werst Länge und beträchtlicher Eismächtigkeit wurden mehrfach beobachtet. Alte Moränen fanden sich noch 6—8 Werst unterhalb der heutigen Gletscherenden.

Die allgemeine Konfiguration des nördlichen Abfalls der Kette zeigte auf der untersuchten Strecke anfangs einen steilen Abfall aus den Schneeregionen, ging aber dann bald über in weite, von tiefen Talschluchten zersägte Hochflächen. Es entspricht dies durchaus den Erfahrungen, welche Saposchnikow und ich auf dem Nordabhang des Dsungarischen Ala-tau im Westen des Meridians von Lepsinsk im Jahre 1902 machten. Es finden sich also auch auf dem Nordabhang der Osthälfte der Kette die gleichen charakteristischen Destruktionsflächen, deren Kenntnis neuerdings, besonders durch die amerikanische Expedition der »Carnegie Institution of Washington«, an welcher W. M. Davis und E. Huntington mit so viel Erfolg teilgenommen haben, beträchtlich gefördert worden ist.

Weit verbreitet fand Saposchnikow Tonschiefer und Granite; dagegen bemerkenswerterweise nirgends die charakteristischen »Hanhai-Schichten«. Wald herrschte nur in den tiefen Schluchten der Hochflächen des Nordabhangs, sonst reichte die Steppe bis weit ins Gebirge.

Zum Schlusse der Reise führte Saposchnikow noch eine Exkursion in das Issyktal am Nordabhang des Transilensischen Alatau und zum See Dschassyl-kul aus.

Über die floristische Ausbeute dieser Reise gibt der Bericht näheres nicht an. Es ist aber anzunehmen, daß die Bearbeitung und Bestimmung der botanischen Ausbeute dieser, wie der bisher

noch nicht vollständig publizierten Sammlungen der Reise des Jahres 1902 unsere Kenntnis der Flora des Dsungarischen Ala-tau bedeutend vermehren wird. *Max Friederichsen.*

185. **Grenard,** F.: Le Tibet, le pays et les habitants. 18°, 387 S. mit K. Paris, Colin, 1904. fr. 5.

Für das größere Publikum bestimmter Auszug aus dem großen wissenschaftlichen Werke über die Expedition von Dutreuil de Rhins (s. LB. 1889, Nr. 699). Der erste Teil enthält die Reisebeschreibung, der zweite die Schilderung von Land und Leuten.

186. **Landon,** Percy: A Lhasa. 8°, 450 S. mit 1 K. u. Illustr. Paris, Hachette, 1906. fr. 20.

Französische verkürzte Bearbeitung des englischen Originals, vgl. Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 611.

187. **Almásy,** G. v.: Vándorútam Ássia szivébe. 8°, 737 S. mit 21 Taf. u. 1 K. Budapest, K. Ungar. Naturw. Ges., 1903.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 163.

188. **Huntington,** Ellsworth: The Mountains and Kibitkas of Tian Shan. (B. Am. G. Soc., Bd. XXXVII, S. 513—30.) New York 1905.

In diesem Aufsatz gibt Verfasser einige Angaben über die Charakterzüge des Tiën-schan, vor allem über die morphologische Einwirkung der Eiszeit und der für diese Periode von ihm angenommenen mehrfachen Klimaschwankungen. Die hier generell behandelten Fragen über fluvioglaziale Terrassen in den Tiën-schantälern, über Seespiegelschwankungen, Moränen und ähnliches sind an anderer Stelle vom Autor an einzelnen genau untersuchten Beispielen behandelt und auf Grund dieser gründlichen Studien in diesen Berichten referiert worden (vgl. Pet. Mitt. 1906, Nr. 2, S. 65).

Hier sucht Verfasser noch außerdem die Abhängigkeit des kirgisischen Nomadenlebens von genannten morphologischen Eigentümlichkeiten des Tiën-schan zu begründen. *Max Friederichsen.*

189. **Hemsley,** W. Bott.: The Flora of Tibet or High Asia. (J. Linn. Soc., Bot., Bd. XXXV, S. 123.) London 1902.

Eine Abhandlung des Verfassers im Journal, Bd. XXX, S. 101 vom Jahre 1893 besprach das Vorkommen von Blütenpflanzen auf den höchsten Höhen der Erde, und Referent berichtete über dieselbe in Pet. Mitt. 1894, S. 92. An sie schließt sich die neue Abhandlung, gestützt auf die neueren Forschungs- und Sammlungsreisen, an und bespricht daher ausführlich (S. 136—61) die durch eine Kartenskizze von Tibet erläuterten Itinerare als Grundlage der vom Verfasser im Kew-Herbarium angestellten floristischen Untersuchungen. Dieselben sind: Kpt. R. Strachey und J. Winterbottom 1848, Dr. Th. Thomson 1847/48, Dr. J. D. Hooker 1849, Kpt. H. Bower und Surg.-Kpt. Thorold 1891/92, Woodv. Rockhill 1892, St. Geo. Littledale und Frau 1895, Kpt. M. S. Wellby und Leutn. N. Malcolm 1896, Dr. Sven Hedin 1895—97 (dessen Reisesammlung dem Kew-Herbar unter der Bedingung angeboten ward, daß die vollständige Liste in dem Reisebericht von Sven Hedin in Pet. Mitt. veröffentlicht werden sollte, was geschehen ist); endlich Kpt. P. Deasy und Arn. Pike 1896.

Hemsley zählt dann (S. 161—206) die von diesen Sammlern zusammengebrachten 283 Arten von Blütenpflanzen (einschließlich 1 Farn) mit ihren Fundorten auf und bespricht in einem sehr anziehenden und inhaltsreichen Kapitel über die Vegetation von Hochtibet und die Höhengrenzen der Blütenpflanzen daselbst die floristischen Ergebnisse.

S. 232—36 findet sich eine Tabelle von 130 Arten oberhalb 5000 m, und zwar sind von diesen gefunden

zwischen	16000—17000 engl. Fuß	72	Arten
„	17000—18000 „	52	„
oberhalb	18000 „	6	„

Als höchste Angabe tritt Saussurea tridactyla bei 19000 Fuß auf; die übrigen Arten aus einer 6000 m sich nähernden Höhe sind Thermopsis inflata, Astragalus confertus, Aster Bowerl, Microula tibetica, Poa attenuata. Die Florenelemente vgl. im Bericht G. Jb., Bd. XXVIII, S. 270—71. *Drude.*

Afrika.

Allgemeine Darstellungen.

190. **Africa.** 1:1000000. Blatt 61: Nikki, 62: Central Nigeria, 63: Yola, 71: Monrovia, 74: Cross River, 79: South Abyssinia, 82: Fernando Po, 86: Albert Nyanza, 87: Boran, 88: Juba River, 94 u. 95: Kilimanjaro, 107 u. 108: Mossamedes, 109: Lialui, 115: Andara, 120: Kalahari, 123: Angra Pequena, 124: Molopo River. London, Topogr. Section, General Staff, 1904/6. je 2 sh.

(Vgl. Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 150 u. 434.)

Wenn man auch über die Art und Weise der Bearbeitung, über die kritische Sichtung des Materials hin und wieder anderer Meinung sein kann, so überwiegt doch der Eindruck, daß der englische Generalstab mit Schaffung dieser einheitlichen Karte von Afrika, ein sehr verdienstliches Werk vollbringt. — Zur schnellen Orientierung werden in den meisten Fällen diese Blätter genügen; zu eingehenderen Studien wird jeder Fachmann doch auf Karten größeren Maßstabs zurückgreifen. In manchen Blättern ist unveröffentlichtes Material an Aufnahmen und Erkundigungen, die im Intelligence Department des War Office gesammelt worden sind, verwertet worden. *H. Wichmann (Gotha).*

191. **Fallex,** M.: L'Afrique au début du XXe siècle. 8°, VI u. 340 S., 35 K. u. 82 Bilder. Paris, Delagrave, o. J. (1904). fr. 3,50.

Vorwiegend für Unterrichtszwecke bestimmtes Kompendium, das von zutreffenden methodischen Voraussetzungen ausgeht. Es will beschreiben, erklären und verknüpfen. Vor jedem Kapitel werden die Hauptergebnisse in kurzen Sätzen zusammengefaßt vorausgeschickt. Nach einer Darstellung der allgemeinen Verhältnisse Afrikas beginnt von Marokko aus die Durchwanderung der einzelnen Landschaften. Sehen wir z. B. Ägypten an, so werden Grenzen, Größe, Relief — ohne zu weitgehende Abschweifungen auf geologisches Gebiet —, Klima, Gewässer, Pflanzen, Tiere, Bevölkerung, Verwaltung und Städte, Kulturgeographie (mise en valeur) besprochen. Die Versehen, die sich ab und zu vorfinden, erklären sich meist durch das Streben nach möglichster Knappheit des Ausdrucks. So werden z. B. im allgemeinen Teil S. 31/32 die Ägypter (statt der Kopten) schlechthin als Christen bezeichnet. Im speziellen Teil findet sich der Fehler nicht mehr. Die Ausmerzung der Bezeichnung »Bochimans« für die Buschmänner wäre sehr zu wünschen. Zahlreiche Abbildungen, meist französischen Reisewerken entnommen. *F. Hahn.*

192. **Wißmann,** H. v.: Afrika. Schilderungen und Ratschläge zur Vorbereitung für den Aufenthalt und den Dienst in den Deutschen Schutzgebieten. 2. unver. Aufl. 8°, 108 S. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1903. M. 1,20.

Die Ratschläge des Verfassers sind zum Teil allgemeiner Art und können für die Tropen überhaupt gelten, zum Teil betreffen sie die afrikanischen Gebiete, in denen er selber Erfahrungen gesammelt hat. Teils wiederum betreffen sie das Gefecht, teils Dinge von Interesse für jeden Kolonialbeamten und Offizier, wie die Kapitel Vorbereitung zum Kolonialdienst, Ausrüstung des Europäers, Behandlung des Negers, Was hat der Europäer bei Erfüllung seiner Pflichten in unseren Kolonien besonders zu berücksichtigen? Wie kann sich der Offizier und Beamte in den Kolonien auch um die Wissenschaft verdient machen? Afrikanische Jagd. Einige wichtige Lebensregeln für Afrika. Es versteht sich von selbst, daß die Ratschläge für das Gefecht allenfalls nur für die Bantuvölker und Massai durchweg Gültigkeit haben, für Südwestafrika werden sie schwerlich immer zutreffen. Einzelne dieser Kapitel sind ethnologisch von Interesse, weil Wißmann Charakter, Veranlagung und Gewohnheiten des Negers zur Erläuterung heranzieht. Das Kapitel über die erwünschte Betätigung des Beamten und Offiziere für irgendwelche Zweige der Wissenschaft zeugt von dem Bemühen des Verfassers, dieser zu dienen. Bisher sind diese Anregungen aber wenig auf fruchtbaren Boden gefallen (Wißmann schrieb seine »Schilderungen und Ratschläge« bereits 1894); denn was die Wissenschaft aus den deutschen Kolonien gezogen hat, steht leider in keinem Verhältnis zu der Menge der dortigen Weißen. *H. Singer.*

193. **Kotze,** Stephan v.: Ein afrikanischer Küstenbummel. Kl.-8°, 286 S. Berlin, F. Fontane & Co., 1904. M. 4.

Der Verfasser hat einige afrikanische Küstenplätze besucht, darunter solche in Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika und Kamerun, und berichtet in diesem Buche über seine Eindrücke in feuilletonistischer, kurzweilig und witzig sein sollender Form. Dabei werden auch allerlei koloniale Tagesfragen gestreift, wie Eisenbahnpolitik, Verwaltung, Mission, deren Beurteilung jedoch im wesentlichen nur Küstenklatsch und einige Lesefrüchte zugrunde liegen. Statt des Christentums empfiehlt er, die Schwarzen den Mohammedanismus zu lehren. Diese Anschauung wird von vielen Afrikanern geteilt. Wer übrigens — was heute im Zeitalter der Oberflächlichkeit ja gang und gäbe ist — über Dinge reden will, die er nicht kennt, muß sich vorher einigermaßen informieren, z. B. nicht sagen, daß Entebbe Endpunkt der Ugandabahn ist (S. 23). S. 26 hören wir, daß die Abessinier ethnologisch Hamiten sind. *H. Singer.*

194. **Chevalley,** H.: Rund um Afrika. Skizzen und Miniaturen. 8°, 210 S. mit Abb. Berlin, Vita, Deutsches Verlagshaus, o. J. M. 3.

Eine Sammlung von Reisefeuilletons, die vorher in einer Hamburger Zeitung erschienen waren. Der Verfasser hat einige Hafenorte Ost- und Südafrikas berührt, auch die Usambarabahn befahren und erzählt von seinen Eindrücken, die natürlicherweise sehr flüchtiger Art gewesen sind. Freilich verschont der Verfasser uns auch mit jenem Urteil als »Kenner der Verhältnisse«, mit dem solche Touristen sonst um sich zu werfen pflegen. Von den Abbildungen hätte die Ansicht »Kilimandscharoberge« (S. 87) fortbleiben sollen; es wird dort ein unmögliches Zerrbild geboten. *H. Singer.*

195. **(Chaudoir,** Puck.) Un Ancien de la Cambre: A Travers l'Afrique équatoriale. 8°, 364 S. Ohne Register und Inhaltsverzeichnis. Lüttich, Imprimerie électro-mécanique La Meuse, o. J. (1905?).

Ein junger belgischer Offizier reist mit einem deutschen Dampfer durch den Suezkanal nach Beira, erreicht dann über den Sambesi und Nyassa den Tanganika. Hier erkrankt er schwer, schlägt sich mit Mühe zum Kongo durch und vollendet, immer krank und halb bewußtlos, seine »Afrikadurchquerung« durch eine Fahrt den Kongo abwärts. Von irgendwelchen wissenschaftlichen Beobachtungen kann unter diesen Umständen nicht wohl die Rede sein, doch möge man das streckenweise spannende Buch immerhin lesen. Angenehm berühren die sehr günstigen Urteile des Verfassers über alles, was er von deutscher Kolonisation in Afrika sah. In Dar-es-Salam findet er überall deutsche Sauberkeit, Ordnung und Disziplin. In der deutschen Station Bismarckburg am Tanganika bewundert er die den deutschen Militärs eigene Intelligenz, Wohlerzogenheit und Freundlichkeit. Dagegen scheint er mit den englischen Dampfergesellschaften, Stationen und Beamten recht ungünstige Erfahrungen gemacht zu haben. *F. Hahn.*

196. **Dehérain,** Henri: Études sur l'Afrique. Soudan oriental—Éthiopie—Afrique équatoriale—Afrique du sud. Kl.-8°, 301 S. mit 11 K. Paris, Hachette & Co., 1904. fr. 3,50.

Eine Sammlung von entdeckungsgeschichtlichen, historischen, geographischen, wirtschaftlichen und biographischen Aufsätzen aus den letzten zehn Jahren, die der Verfasser in verschiedenen Zeitschriften veröffentlicht hat. Einige indessen sind auch neu geschrieben. Einzelne sind im Anschluß an das Erscheinen von Reiseberichten und Reisewerken entstanden, wobei auch vielfach deutsche zur Grundlage gedient haben (u. a. die Baumanns, Passarges und Graf Götzens). Biographisch sind Artikel über Emin Pascha, Antoine d'Abbadie, Baumann, Stokes, Oswell, Serpa Pinto und Adolphe Delegorgue; letzterer ist ein heute vergessener französischer Reisender, der von 1814—50 lebte und 1838—44 Natal und Sululand durchwandert hat. Der Verfasser beherrscht seine Stoffe aufs beste, und Irrtümer haben wir nur selten gefunden. Irrig ist seine in einem 1896 geschriebenen Artikel über Graf Götzens Reise vorkommende Bemerkung, daß die von diesem entdeckten Kiwuvulkane »jüngst den Gesamtnamen Mfumbiro erhalten haben«. Entgangen ist dem Verfasser in den aus den Jahren 1898—1902 stammenden Artikeln über Forschungen in den südäthiopischen Grenzländern der Italiener Böttego; dieser war es auch, der den schlüssigen Beweis dafür erbracht hat, daß der Omo zum Rudolfsee gehört. Die Vermutung, daß die unveröffentlichten Tagebücher Emin Paschas in den »Archiven von Berlin« ruhen (S. 63), trifft nicht zu; sie befinden sich leider in Privatbesitz, wo das Verständnis für ihren Wert offenbar fehlt. *H. Singer.*

197. **Guilleux,** Ch.: Journal de route d'un caporal de tirailleurs de la Mission Saharienne 1898—1900. 8°, 394 S. mit 4 K. Belfort, J. B. Schmitt, 1904. fr. 4.

Der Verfasser machte als Sergeant der algerischen Tirailleurs die Expedition Foureau-Lamy mit. Er hat unterwegs ein ausführliches Tagebuch geführt und es unter dem vorstehenden Titel veröffentlicht. Die Aufzeichnungen beschäftigen sich naturgemäß vor allem mit dem äußeren Verlauf der langen Reise, mit den täglichen Zwischenfällen, den Mühen, Gefahren und Kämpfen, doch fehlt es auch nicht an Bemerkungen über die durchzogenen Gegenden und deren Bewohner, besonders auch über die Erscheinungen der Wüste, worin sich ein guter, wenn auch nicht geschulter Beobachter verrät. Die Karten sind einfache Skizzen. *H. Singer.*

198. **Africa española.** I: Sahara español. II: Guinea española. (B. de la Real Soc. G., Rev. de geografía colonial y mercantil 1904, Bd. II, Nr. 27, S. 473—85.)

Der erste Teil, der von Rio de Oro handelt, gibt einen Auszug aus amtlichen Berichten für 1903. Der wirtschaftliche Zustand der Kolonie hat sich danach verschlechtert. Wichtigster Exportartikel sind Fische, die Gesamtmenge betrug 1 101 270 kg; sie gehen fast ausschließlich nach den Kanaren und Fernando Póo. Unter den Einfuhrartikeln ist vornehmlich Salz zu nennen: 90 000 kg aus Cadiz und 130 000 von Las Palmas. Der von Guinea handelnde Artikel betrifft die erfolgte Einrichtung von Dampferlinien. Ein Dampfer verbindet Santa Isabel (Fernando Póo) mit spanischen Orten auf dem Festland, ein zweiter Santa Isabel mit Principe, Annobón, S. Thomé, Duala (Kamerun) und Libreville, ein dritter die Küstenorte von Fernando Póo. *H. Singer.*

199. **Buxton,** Edward North: Two African Trips. With Notes and Suggestions on Big Game Preservation in Africa. 8°, XIII u. 209 S. mit 80 Abb. u. 1 K. London, Stanford, 1902. 15 sh.

In den beiden ersten Abschnitten schildert der Verfasser zwei afrikanische Jagdausflüge, die er ein paar Jahre vorher unternommen hatte. Der erste erstreckte sich unter Benutzung der Ugandabahn auf einige Gebiete zwischen dem Kilimandscharo und dem Ostafrikanischen Graben, der andere auf die Nilufer zwischen Khartum und Faschoda. In erster Linie lockte den Verfasser das »Big game«, aber auch die übrige jagdbare Tierwelt hat er heimgesucht. Und nicht nur das; er hat sie auch sorgsam beobachtet und die Beobachtungen seinen Jagdepisoden eingeflochten. Den Löwen erklärt der Verfasser für am Tage »gewöhnlich« nicht gefährlich, es sei denn, daß er verwundet oder in die Enge getrieben wird. Das zweihörnige Rhinozeros war damals (1899) an der Ugandabahn (bei Voi und bei Lukenia) häufig. In den Niederungen des Weißen Nil wurde einmal die Spur einer Elefantenherde gesehen, sonst nichts von diesem Tiere. S. 87 wird beschrieben, wie die Schilluk den Fischfang betreiben. Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit dem Schutze des großen afrikanischen Wildes. Der Verfasser, der als Jäger und Tierbeobachter auch in andern Teilen der Erde Erfahrungen gesammelt zu haben scheint, geht von den Beschlüssen der Londoner internationalen Wildschutzkonferenz von 1899 aus, erörtert sie und untersucht dann, welche Wirkung sie bis dahin in den englischen Teilen Afrikas gehabt haben. Als wichtigstes Schutzmittel sind Wildreservationen zu betrachten. Deren gibt es in den englischen Besitzungen zehn von einem Gesamtumfang von etwa 95 000 engl. Quadratmeilen. Die größten sind die östlich vom Weißen Nil (40 000 Quadratmeilen) und von Jubaland am Rudolfsee (20 000 Quadratmeilen), die kleinsten die Reservationen am Schirwasee (410 Quadratmeilen) und von Mirso (südlich von Berbera, 204 Quadratmeilen). Auf einer aus diesem Grunde interessanten Karte sind die Grenzen der Reservationen, so gut es ging, eingetragen. Besprochen wird dann noch, wie der Wildschutz am besten zu handhaben ist. Im Anhang werden die in den englischen Kolonien und in Deutsch-Ostafrika gültigen Verordnungen und Schießerlaubnisformulare wiedergegeben. Die Abbildungen bieten manches Tierstück und Landschaftliche. *H. Singer.*

200. **Passarge,** S.: Die Inselberglandschaften des tropischen Afrika. (Naturw. Wochenschr. 1904, Bd. XIX, N. F., Bd. III, Nr. 42,

S. 657—65. Vgl. auch Z. d. D. Geol. Ges. 1904, Bd. LVI, Prot. S. 193—215.)

Mit dem Namen Inselberge bezeichnete W. Bornhardt einen Landschaftstypus, den er im südlichen Deutsch-Ostafrika nördlich vom Rovuma zwischen Massassi und dem Muhesifluß vorfand. Aus einer Ebene, deren Untergrund Gneis bildet, ragen zahlreiche einzelne, ebenfalls aus Gneis gebildete Berge empor, während die Ebene bedeckt ist von wenig mächtigen, lehmarmen Sanden. Zur Erklärung dieser Erscheinung nahm Bornhardt wiederholte epigenetische Talbildung an. Er dachte sich das betreffende Gebiet mehrmals bedeckt von marinen Sedimenten. Nach dem Rückzug des Meeres entstand durch Erosion jedesmal ein neues Talsystem, das von dem älteren, durch die marinen Sedimente ausgefüllten, unabhängig war. In dieser Weise wäre allmählich das ganze Gebiet bis auf die Inselberge abgetragen worden. In einer Besprechung des Bornhardtschen Werkes über Deutsch-Ostafrika hat Referent (s. Pet. Mitt. 1902, S. 18) bereits auf das Gezwungene dieser Anschauung hingewiesen und die Ansicht ausgesprochen, daß, wenn die denudierenden Kräfte im stande gewesen wären, jene Sedimentschichten zu entfernen, wir ihnen auch zumuten könnten, die tiefgreifend verwitterten Gneismassen fortzuschaffen, wobei dann die unverwitterten Kerne als Inselberge stehen geblieben wären. Diese Anschauung setzt natürlich eine Klimaänderung voraus. Auf eine feuchtere Periode, in welcher tiefgreifende Verwitterung stattfand, folgte eine trockne, die durch flächenhafte Denudation, also wesentlich durch äolische Tätigkeit bezeichnet ist, wobei ein derartiger Wechsel öfter eintreten konnte. Zu ähnlichen Auffassungen ist Passarge in der obigen Schrift gelangt, nur sieht er die Inselberge als ein reines Erzeugnis des Wüstenklimas an. Er geht dabei aus von den Beobachtungen, die er im Betschuanaland und in der Kalahari anzustellen Gelegenheit hatte, und erörtert im Anschluß hieran die Frage nach der Entstehung der Inselberglandschaften. Im tropischen Afrika treten diese hauptsächlich in zwei Zonen auf, einer nördlichen, die sich vom Roten Meere zwischen Abessinien und Suakin über Sennaar, Kordofan, Dar Runga, Dar Fertit und Dar Banda nach dem zentralen Sudan und nach dem Niger- und Senegalgebiet hinzieht, und einer südlichen, welche im Massailand beginnt, dann am Rovuma und im Schirehochland auftritt und sich vom Matabeleland durch Betschuanaland und die Kalahari nach dem Damaraland erstreckt. Passarge unterscheidet nun folgende Typen von Inselberglandschaften. 1. Betschuana-Typus: Berge aus massigen und schwer zerstörbaren Gesteinen (Granit, Porphyr, Diabas, Quarz) ragen aus Ebenen hervor, die aus schiefrigen kristallinen und leicht zerstörbaren klastischen Gesteinen (Gneis, Glimmer- u. a. Schiefern, Grauwacken, Sandstein, Kalkstein usw.) gebildet werden. Die Entstehung dieser Ebenen wird durch äolische Flächenerosion in vegetationsarmen Gebieten erklärt. Die Berge sind durch die Denudation freigelegte Gesteinsmassen, welche der mechanischen Verwitterung und der Abtragung durch den Wind stärkeren Widerstand entgegensetzten. Die Ausbildung der Inselberglandschaften soll in einem Wüstenklima der mesozoischen Zeit vor sich gegangen sein. 2. Adamaua-Typus. Dieser entsteht aus dem Betschuanatypus dadurch, daß durch fließendes Wasser nach Eintritt eines feuchteren Klimas die Ebenen erodiert und in hügeliges Gelände umgewandelt werden. 3. Kordofan-Typus. In einer vorhandenen Inselberglandschaft vom Betschuanatypus werden beim Eintreten feuchten Klimas die Verwitterungsprodukte der Gebirgsstöcke lediglich im Umkreis der Berge in ausgedehnten mächtigen Lagen ausgebreitet, bleiben also im Lande. 4. Dar Banda-Typus. Auch hier kommt es, wie beim Betschuanatypus, zunächst zur Herausbildung einer subaerischen Denudationsfläche mit Inselbergen. Dann aber fand eine äolische Ablagerung von Sanden in umliegenden Becken und innerhalb der Inselberglandschaft statt und später in niederschlagsreicherer Zeit die Bildung von 30—40 m mächtigen Deckschichten. Die im Sudan verbreiteten Sandsteine erklärt der Verfasser in dieser Weise als kontinentale Ablagerungen. 5. Rovuma-Typus. Dieser Typus, der durch das Eingreifen des Meeres in eine Inselberglandschaft und durch Bedeckung der Ebenen mit marinen Sedimenten charakterisiert wäre, dürfte fallen zu lassen bzw., falls er vorkommt, mit anderm Namen zu belegen sein, da die am Rovuma vorkommende Inselberglandschaft nach Hecker von keinen marinen Sedimenten bedeckt wird, die gegenteilige Ansicht Bornhardts auf einer irrtümlichen Deutung gewisser Geröllschichten beruht. 6. Abessinischer Typus. Die Ebenen einer Inselberglandschaft werden später von vulkanischen Gesteinen bedeckt, aus denen also nunmehr die alten Inselberge hervorragen. Diesen verschiedenen Typen würden wir noch einen vom Referenten zuerst beschriebenen, von Passarge aber nicht erwähnten hinzufügen können, nämlich den Nama-Typus, der im Wüstengebiet von Groß-Namaland vertreten ist. Hier ist ein Gebirgsland durch Aufschüttung der Täler mit dem Wüstenverwitterungsschutt in eine Inselberglandschaft umgewandelt worden, wobei denudierende Prozesse, wie im Betschuanaland, bis zu einem gewissen Grade ebenfalls mitgewirkt haben mögen. *A. Schenck.*

201. **Meinhof,** Carl: Die Christianisierung der Sprachen Afrikas. (Baseler Missionsstudien. 28. Heft.) 8°, 55 S. Basel, Missionsbuchhandlung, 1905. M. 0,80.

Meinhof ist ein guter Kenner der afrikanischen Sprachen. In der vorliegenden Broschüre zielt er auf die Missionare und Bibelübersetzer. Er deckt die große Kluft auf, die zwischen der inneren Sprachform und der Ausdrucksweise der Neger und der der Europäer aufgetan ist, legt die Schwierigkeiten dar, die sich für den Prediger und Übersetzer unter den Schwarzen daraus ergeben und gibt ihm eine Reihe wertvoller Fingerzeige für den rechten Weg. Seine Ratschläge wollen, daß die Übersetzung für den einfachen Mann leicht verständlich, frei von grammatischen Fehlern, unter Mitarbeit von Eingeborenen gefertigt, dem Sinne nach treu, in edler (aber nicht mystisch dunkler) Sprache gehalten und möglichst frei von Fremdwörtern sei. Das sind verständige und anerkannte Forderungen, gegen die aber leider viel gefehlt worden ist und noch gefehlt wird.

Eingehend und unter Beibringung zahlreicher Beispiele beschäftigt Meinhof sich ferner mit den Grundsätzen für die Wiedergabe spezifisch christlicher Begriffe in afrikanischen Sprachen. Dabei fällt manche wertvolle Bemerkung ab, wenn man auch nicht mit allen Einzelheiten einverstanden sein kann. Alles in allem: eine auf guter Information beruhende verständige Arbeit mit praktischen Zielweisungen. *A. Seidel.*

202. **Hubert,** Lucien: Politique africaine. Maroc. Afrique occidentale. Algérie. Tchad. L'effort étranger. Préface de M. Eugène Étienne. 8°, 299 S. Paris, Dujarric & Co., 1904. fr. 3,50.

Der Verfasser, der im französischen Parlament bei Erörterung kolonialer Angelegenheiten als Gefolgsmann des früheren Deputierten von Oran und jetzigen Kriegsministers Étienne, des Führers der Kolonialpartei, eine gewisse Rolle gespielt, bietet im vorliegenden Bande eine Sammlung von Reden, Berichten und Zeitungsartikeln. Es sind durchweg Fragen der Tagespolitik, welche darin behandelt werden. Wenn verschiedene davon ihre Erledigung bereits gefunden haben, interessieren die Aufsätze doch als Materialien zur Beurteilung der betreffenden Angelegenheiten. Die Hauptrolle spielten in der Schrift Marokko und Westafrika, die Frankreichs Aufmerksamkeit während der letzten Jahre so stark in Anspruch nehmen. Von allgemeinerer Bedeutung sind die Ausführungen des Verfassers über die Eisenbahnunternehmungen in den nichtfranzösischen Kolonien Afrikas. Er hat darin ein großes und lehrreiches Material verwertet, das auch die Bahnen in den deutschen Kolonien betrifft. Vieles davon ist im deutschen Publikum schon wieder ganz vergessen oder überhaupt unbekannt geblieben, obwohl die Art, wie z. B. die Bahnen in Südwest- und Ostafrika gebaut worden sind, und welche Erfahrungen man damit gemacht, größte Beachtung verdienen würden. Weniger glücklich war der Verfasser bei seinen Darlegungen über Südwestafrika. Das ihm zur Verfügung stehende Material war in dieser Frage unzuverlässig und unzureichend. *A. Zimmermann.*

203. **Traite des esclaves.** Documents relatifs à la répression de la ——, publiés en exécution des articles LXXXI et suivants de l'acte général de Bruxelles 1903. Fol., 390 S. Brüssel 1904.

Artikel 81 der Generalakte der Brüsseler Konferenz besagt, daß die Signatarmächte einander schleunigst und regelmäßig ihre Maßnahmen zur Unterdrückung des Sklavenhandels und die statistischen Nachweise über diesen Handel, über Befreiung von Sklaven, Arretierung von Sklavenhändlern, Waffen-, Munitions- und Alkoholhandel mitteilen sollen. Die Redaktion, Herausgabe und Verteilung dieser Mitteilungen hat das belgische Ministerium des Auswärtigen übernommen, und hier liegt uns ein solcher Sammelband, der für 1903, vor. Beteiligt sind daran Deutschland, Frankreich, England, der

Kongostaat (dieser mit Nachträgen der übrigen Mächte im Anhang), die Türkei, Italien und das »Bureau international maritime de Zanzibar«. Die Texte und Tabellen sind in der Sprache des betreffenden Landes und in französischer Übersetzung gegeben. Natürlich besteht keine Einheitlichkeit mit Bezug auf Stoffumfang und Stoffeinteilung der einzelnen Berichte. Während die Türkei mit sieben Zeilen auskommt und die Mitteilungen Deutschlands zwölf Seiten umfassen, verbreitet sich Italien auf 110 Seiten über die minutiösesten Einzelheiten und braucht dann noch 46 Seiten im Anhang, um eine alles mögliche umfassende Verordnung für Eritrea von 622 Paragraphen bekannt zu geben. Aus den englischen Berichten ist mancherlei auch für die Völkerkunde von Interesse, so die ausführlichen Berichte über die Eroberung der Emirate von Nordnigeria, über Südnigeria und über Ostafrika. *H. Singer.*

204. **Renty,** E. de: Les chemins de fer coloniaux en Afrique, 2 Bde. 12°, Bd. I, VIII u. 154 S.; Bd. II, 337 S. mit mehreren Kartenskizzen. Paris, F. R. de Rudeval, 1903 u. 04. fr. 5.

Der erste Band behandelt die deutschen, italienischen und portugiesischen Afrikabahnen, der zweite die englischen und die des Kongostaats. Die französischen Bahnen sind nicht besprochen, doch sagt der Verfasser gelegentlich seinen Landsleuten, daß sie die Bedeutung wirtschaftlicher Gründe für Bahnbauten in Afrika noch nicht begriffen hätten, ebensowenig wie Deutschland. Letzteres mag zutreffen. Das wirtschaftliche Moment wird vom Verfasser dem politisch-militärischen gegenüber besonders hoch eingeschätzt und darum in dem Werke in den Vordergrund gestellt. Er wartet mit einem großen Material an Zahlen und wirtschaftlichen Angaben auf, bespricht die Geschichte der einzelnen Bahnen und Projekte, läßt die Stimmen für und wider zu Wort kommen und gibt dann sein eigenes Urteil vorsichtig ab. Die Kapitel über die englischen oder mit englischem Gelde gebauten Bahnen sind die besten; die Behandlung der deutschen Bahnen läßt zu wünschen übrig, für sie hat er eine zu dürftige Literatur herangezogen. Bd. I, S. 16 bemerkt er, das Projekt der (ostafrikanischen) Zentralbahn sei »angenommen«; das ist durchaus nicht der Fall. Bei der Ugandabahn, die aus »imperialistischen«, d. h. politischen Gründen gebaut sei — was ja zutrifft — werden Zweifel an deren wirtschaftlichem Erfolg geäußert. Die Entwicklung scheint diesen Zweifel, der ja auch in deutschen Prophezeiungen ausgesprochen ist, zu widerlegen. Darüber, ob die Kap-Kairobahn jemals zur Tatsache werden wird, enthält sich der Verfasser eines bestimmten Urteils. Als fantastisch und unausführbar aber läßt sich dies Projekt nach dem bisherigen Verlauf der Dinge heute doch nicht mehr abtun. *H. Singer.*

205. **G.:** Les chemins de fer africains. (Ann. de G., 13. Jg. (1904), S. 427—54 mit 1 K.

Der nicht genannte Verfasser gibt eine etwa für Mitte 1904 gültige Übersicht über die afrikanischen Eisenbahnen nach Kolonien geordnet und bespricht auch kurz die Projekte. Unter diesen ist zwar die Kap-Kairobahn erwähnt, nicht jedoch sind es, was bei einem Franzosen wundernehmen muß, die Pläne der Transsaharabahnen. Auf der Karte sind außer den Bahnen auch — wenngleich nicht ganz vollständig — die Flüsse kenntlich gemacht, auf denen Handelsdampfer verkehren. Die Anmerkung S. 434, daß auf dem Victoriasee ein deutscher Dampfer vorhanden sei, trifft bisher leider nicht zu. *H. Singer.*

Ägypten und ägyptischer Sudan.

206. **Egypt.** Mudiria of Quena. 6 Bl. 1:50000. (Provisional.) — Assiut. 5 Bl. 1:50000. — Assuan. 4 Bl. 1:50000. Cairo, Surv. Department, 1904.

In einfachster Weise ausgeführte Karten der ägyptischen Provinzen und ihrer Unterabteilungen, welche infolge des großen Maßstabs viele neue Angaben enthalten; nur die Namen der größeren Ortschaften sind in englischer Schrift, die übrigen in arabischer angegeben. *H. Wichmann (Gotha).*

207. **Gharbia.** Northern — —. 1:200000. Ebenda.

208. **Egypt.** Lower — — and the Fayum. 1:500000. Ebenda.

209. **Lyons,** H. G.: Dimensions of the Nile and its Basin. (G. J., Bd. XXVI, S. 198—201. August 1905.)

Da jetzt ein bedeutender Teil des oberen Nilgebiets im Maßstab 1:250000 oder einem noch größeren aufgenommen ist und zahlreiche Punkte astronomisch und durch Triangulation bestimmt sind, hat Lyons den Versuch gemacht, für die Länge des Nillaufs genauere Werte als bisher zu gewinnen. Die Messungen wurden mit einem Coradischen Kurvimeter gemacht und das Mittel aus vier Messungen genommen. Der Mittellinie des Flusses wurde, wo irgend möglich, gefolgt, bei Flußteilungen dem breiteren Arme. Die in bezug auf Instrumentfehler und Einschrumpfen der Kartenblätter korrigierten Ergebnisse werden in Kilometern und englischen Meilen gegeben. Unterhalb von Wadi Halfa bis Damiette ist die neue Triangulation gerade vollendet und die Herausgabe einer neuen Fluß- und Deltakarte in 1:50000 im Werke; es werden deshalb nach Vollendung dieser Karte die Zahlen etwas geändert werden, aber wahrscheinlich nicht bedeutend. Von der Mitteilung sämtlicher Zahlen sehe ich wegen der leichten Zugänglichkeit dieser Abhandlung ab; man fand die Entfernung von den Riponfällen bis Wadelai zu 456, Lado 799, See No 1548, Khartum 2510, Berber 2875, Wadi Halfa 4040, Cairo 5330 und Rosettamündung 5589 km.

Das Areal des Nilbeckens war von Bludau in den Pet. Mitt. 1897, S. 184 zu 2803000 qkm angenommen worden. Nach neuen Schätzungen Lyons auf Grund von Karten in 1:4 Mill. für Uganda und den Sudan und 1:2 Mill. für Ägypten wurden 2867600 qkm eingesetzt. *F. Hahn.*

210. **Garstin,** Sir William: Report upon the Basin of the Upper Nile with proposals for the improvement of that river. **Dupuis,** C.: A Report upon Lake Tsana and the Rivers of the Eastern Soudan. Fol., 196, 55 u. 42 S. mit 10 K., 111 Profile u. Diagramme u. 97 Ans. Cairo, National Printing Department, 1904.

Der vorliegende amtliche Bericht, der lesbarer und übersichtlicher ist als mancher seiner Vorgänger, enthält sehr beachtenswertes Material zu einer künftigen umfassenden Beschreibung des Nilsystems, wie sie doch einmal kommen wird. Garstin beginnt ganz im S und bespricht das Seengebiet, teils nach eigener Anschauung, teils auf die Literatur (auch einige deutsche Werke) gestützt. Daß in der Mitte des Victoriasees noch unbekannte Inselgruppen liegen können, hält Garstin nicht für unmöglich. Die Forschertätigkeit der Deutschen im S des Sees wird rühmend anerkannt. Entebbé (früher Port Alice), der gegenwärtige Sitz des Commissioners für das Ugandaprotektorat liegt zwar hübsch, über 100 m über dem See und macht schon einen sehr europäischen Eindruck (mit Hotel, öffentlichem Park u. a.), das Klima ist aber sehr feucht, Erdbeben und schwere Gewitterstürme sind häufig. Die Blitze (einmal 26 in einer Minute) sind ungemein gefährlich. Auch weiterhin wird die Beschreibung der Ortschaften besonders berücksichtigt und man erfährt dabei manches Neue. Bei den Riponfällen denkt der Verfasser natürlich gleich an einem Staudamm, dessen Ausführung schwer, aber nicht unmöglich sein würde.

Die englischen Beamten am See glauben meist an ein dauerndes Sinken desselben, aber gerade die neuesten Beobachtungen widersprechen dieser Ansicht. Sehr genau wird das Land zwischen dem Victoriasee und den beiden Albertseen beschrieben, auch der Lauf des immer noch nicht ganz erforschten Semliki. Der Name Semliki scheint nur unterhalb Fort Portal gebraucht zu werden, weiter oben heißt der Fluß Kakibi und noch weiterhin Kakoonda. Nun geht die Reise weiter nilabwärts, immer mit Anführung und häufig mit Prüfung der Angaben mancher älterer Reisender. Die Stationen scheinen nicht immer auf den günstigsten Plätzen angelegt zu sein, so ist z. B. Dufile wegen häufigen Vorkommens des Schwarzwasserfiebers verrufen. Rejaf soll Erdbeben sehr unterworfen sein, ja der Name bedeutet nach Felkin in der Barisprache »Erdbeben«. Das alte berühmte Gondokoro, das lange ganz verlassen war und noch 1901 übel aussah, ist jetzt eine englische Militärstation, doch nagt der Fluß an dem hohen Lehmufer und hat den Platz, wo einst die Bauten der Österreicher standen, schon verschlungen. Ähnlich steht es mit Lado, so daß beiden oft genannten Orten vielleicht keine lange Dauer mehr beschieden ist. Der See No sollte wohl See Nuer heißen, denn No ist wahrscheinlich nur eine Korruption jenes Völkernamens.

Wichtig ist der Abschnitt über die Pflanzenbarren des Nils, es wird gezeigt, wie sie je nach den Flußstrecken aus sehr verschiedenen Pflanzenarten bestehen. Die Bewegung der treibenden Pflanzenmassen hat manche Ähnlichkeit mit der des treibenden Eises in den Polarmeeren, an die Stelle der Eispressungen treten im Nil bisweilen

»Pflanzenpressungen«, die auch Schiffe gefährden können. Der Abschnitt über den Blauen Nil bezieht sich auf die Zustände, wie sie 1899 waren. Es folgen Zusammenstellungen einiger Angaben über die Wasserführung der einzelnen Glieder des Nilsystems aus den letzten Jahrzehnten, wohl zu beachten für vergleichende hydrographische Untersuchungen, aber selbstverständlich nicht entfernt abschließend. Sie bilden die Einleitung zu Vorschlägen für neue Sperr- und Regulierungsbauten. Vielleicht kann man daran denken, durch Bildung künstlicher Pflanzenbarren überflüssige Kanäle zu verstopfen. Es kann sich bei allen solchen Plänen vorläufig nur um die Wasserversorgung Ägyptens handeln, der Sudan ist für Bewässerungsanlagen in großem Stile noch nicht entwickelt genug. Am meisten empfohlen wird ein Staudamm für den Blauen Nil möglichst nah am Tanasee, ferner die Regulierung des Bahr el Gebel oder des Seraf, endlich der Bau von Regulierungswerken am Albert- und Victoriasee.

In einem der Anhänge wird auch die Erhöhung des Staudammes bei Assuan besprochen. Die Bauten auf Philae scheinen bis jetzt die Überflutung gut überstanden zu haben, aber oberhalb der neuen Wasserlinie zeigt sich eine angegriffene Zone von 0,60—0,80 m Höhe. Trotzdem glaubt Garstin, daß die Erhöhung des Dammes auf die Dauer nicht zu vermeiden sein wird, da ihr Nutzen für Ägyptens Landbevölkerung sehr hoch anzuschlagen sein würde.

Im letzten Anhang wird Dupuis' Bericht über seine Reise zum Tanasee mitgeteilt. Steckers Aufnahmen erwiesen sich als noch recht brauchbar. Ohne ganz genaue Verständigung mit Abessinien werden am Tanasee keine technischen Arbeiten ausgeführt werden können.

Der Bericht ist sehr reich an Karten (darunter eine Dreiblattkarte des Bahr el Gebel in 1:500000) Profilen, Diagrammen mannigfacher Art und an landschaftlichen Ansichten. Letztere, wenn auch nicht sämtlich gleich gut gelungen, ermöglichen es doch dem Leser, sich von den geschilderten Seen und Flußstrecken eine deutliche Vorstellung zu machen. *F. Hahn.*

211. **Ungard Edler von Öthalom,** Albert: Der Suezkanal. Seine Geschichte, seine Bau- und Verkehrsverhältnisse und seine militärische Bedeutung. Gr.-8°. VI u. 104 S. mit 6 Taf. Wien u. Leipzig, A. Hartleben, 1905. M. 4.

Die fleißige Arbeit beruht zum großen Teile auf offiziellen Quellen; aber diese werden insbesondere auch bei den Karten, Planskizzen und Profilen, die gut orientieren, durch Autopsie ergänzt. Die benutzten Quellen, zu denen noch Konsularauskünfte hinzutreten, sind aber nirgends zitiert, so daß man die Arbeit nicht als eine wissenschaftliche bezeichnen kann. Auf eine Kompilation über die alten Kanäle, die trotz mancher Unsicherheit auch kartographisch wiedergegeben werden, folgt ein kurzer Abriß der Baugeschichte des neuen, einige Bemerkungen über die geologische Beschaffenheit und eine gute topographische Beschreibung des Isthmus. Hieran schließt sich als ein wichtiger Teil der Arbeit eine Darlegung der »Bauverhältnisse«, d. h. Angaben über Länge, Profil, Uferschutz, Bojen und Ankerpoller, detaillierte Hafenbeschreibungen, welche z. B. auch auf die Trinkwasserversorgung, Beleuchtung usw. der Städte eingehen und die Detailbeschreibung des Kanals. Ebbe und Flut und die Jahresschwankungen des Wasserstandes finden hier Berücksichtigung. Im Anschluß daran wird der Süßwasserkanal besprochen. Unter dem Titel »Verkehrsverhältnisse« finden Verwaltung, Kanalabgaben, Schiffahrtsvorschriften, Signale, Aufenthalte, Fahrtdauer, eine kurze Verkehrsstatistik, Angaben über die Wegkürzung, die Frachttarife des österreichischen Lloyd eine meist eingehende Besprechung. 30 Seiten sind der militärischen Bedeutung des Kanals gewidmet, nicht ohne geographisches Interesse; etwas breit wird auf Fragen des Seerechts eingegangen. Gegenüber der Arbeit von Voß (Nr. 212) unterscheidet sich diese dadurch, daß die kommerziellen und wirtschaftsgeographischen Interessen, welche dort vor allem berücksichtigt werden, hier keine Erwähnung finden. Ungard bietet eine nautisch-militärische Darlegung, die keine geographische Arbeit ist, aber dem Geographen zum Nachschlagen recht dienlich sein kann. *Sieger.*

212. **Voss,** Martin (†): Der Suezkanal und seine Stellung im Weltverkehr. (Abh. k. k. G. Ges., Wien. Bd. V, Nr. 3.) 4°. 76 S. Wien, Lechner, 1904.

Prof. Kurt Hassert gibt hier in etwas umgearbeiteter Form die nachgelassene Diplomsprüfungsarbeit (1903) eines seiner Schüler an der Handelshochschule Cöln heraus. Die fleißige Studie bringt keine Quellenzitate, nur am Schlusse eine Zusammenstellung der benutzten, großenteils offiziellen, Literatur, sie ist, soweit ich sehe, exakt gearbeitet. Der erste ausführliche Abschnitt ist historisch. Er läßt die technische Baugeschichte des Kanals gegenüber seiner Finanzgeschichte zurücktreten, die den Wirtschaftsgeographen ja auch mehr interessiert; er gibt auch die Beschreibung des Kanals und ein Bild seines Verkehrs im Vergleich mit andern. Der folgende Abschnitt diskutiert an der Hand reichlicher Tabellen die Verkehrsbedeutung des Kanals in recht ansprechender Art und liefert reiches Material für wirtschaftsgeographische Betrachtungen. Spezieller wird diese statistische Untersuchung für den Handel Britisch-Indiens (dritter Abschnitt) durchgeführt, dabei tritt freilich mitunter der eigentliche Gesichtspunkt, die Einwirkung des Kanals darzutun, gegen die allgemeine Darstellung der Entwicklung Indiens zurück. Stärker käme er zur Geltung, wenn die Vergleiche öfter auf die Zeit vor 1870 zurückgriffen. Am meisten geographisch ist der letzte Abschnitt, welcher die Konkurrenzfähigkeit des Kanals gegenüber aktuellen und chimärischen (wie die ernst genommenen und etwas zu hitzig erörterten australischen) Konkurrenzlinien bespricht und sie im wesentlichen nüchtern und ernst beurteilt. Die Studie ergänzt die gleichzeitig erschienene Kompilation von Ungard von Öthalom (Nr. 211) und berührt sich nur im ersten Teile mit ihr. Im ganzen macht die Arbeit einen sehr günstigen Eindruck. Sie läßt den frühen Hingang des gewissenhaften Verfassers bedauernswert erscheinen und bezeugt, daß in den neuen Handelshochschulen eine neue Stätte ernster Arbeit auch auf wirtschaftsgeographischem Gebiet sich eröffnet. *Sieger.*

Atlasländer.

213. **Bernard,** Augustin: Revue bibliographique des travaux sur la géographie de l'Afrique du Nord. (B. Soc. de G. d'Alger.) 8°. 27 S. Algier 1903.

Nach den früheren Ausführungen genügt es, auf diesen sechsten Jahresbericht kurz hinzuweisen. Er steht völlig auf der Höhe der früheren. *Th. Fischer.*

214. ——: L'Afrique du Nord. (Rev. de la G., Paris 1903.) 8°, 16 S.

So kurz dieser Vortrag ist, mit welchem der Verfasser seine Vorlesungen über die Geographie von Nordafrika an der Sorbonne 1903 eröffnete, so inhaltsreich ist er. Der Redner entwirft weniger die geographischen Grundzüge der Atlasländer als er dieselben als Gebiete französischer Kolonisation darstellt. Er spricht sich darüber aus, wie er seine Aufgabe auffaßt, was er bei seinen Vorträgen besonders betonen wird. Er hebt die Bedeutung hervor, welche die Geographie im Leben in bezug auf die wirtschaftliche Erschließung der geographisch zu erforschenden Länder haben kann. Es ist auch meine Überzeugung, daß erst dann zu hoffen ist, daß geographische Institute gegründet und so ausgestattet werden, daß ein wirklich den höchsten Anforderungen der Wissenschaft angepaßter Betrieb an Stelle der heutigen Aschenbrödelei möglich wird, wenn es gelingt, den unwiderleglichen Nachweis zu führen, daß der Geographie eine ähnliche Bedeutung inne wohnt, wie der Geologie, Chemie, Physik usw. *Th. Fischer.*

215. ——: Les capitales de la Berbérie. 8°, 35 S. Algier, Fontana, 1905.

Eine recht gedankenreiche, wenn auch zum Teil skizzenhafte Vorstudie anthropogeographischen und politischgeographischen Charakters zu einem in Aussicht gestellten Werke. Einleitend wird ein Überblick über die ganze Berberei gegeben und hervorgehoben, daß dieselbe nach ihren geographischen Grundzügen wenig geeignet sei zur Bildung einer politischen Einheit. Hoch bedeutungsvoll ist die zum Schlusse aufgeworfene Frage, ob nicht Algier in Zukunft, namentlich mit der Entwicklung des Verkehrs, sich zu dem jetzt fehlenden politischen und wirtschaftlichen Mittelpunkt und zum Bindeglied zwischen diesem großen französischen Kolonialreich und dem Mutterland zu entwickeln vermöge. Ich bin geneigt, diese Frage zu bejahen, aber nur für das Mittelland, nicht für Tunesien und nur für Nordmarokko (El Gharb), das durch zwei mächtige Klammern, die Tiefenlinie Tlemcen—Udjda—Taza—Fâs—Mehedyia und den schon den Römern in dieser Weise dienenden Seeweg an der Riffküste entlang an Algerien gekettet werden kann. Tunesien und Südmarokko

sind Länderindividuen mit übermächtigen eigenen Gravitationszentren und eigenen Beziehungen nach außen.

Im Gegensatz zum Verfasser, der den Tensift gar nicht nennt, schreibe ich demselben einen größeren Kulturwert zu, wie der Um-er-Rbia und dem Lukkos, einen vielleicht ebenso großen wie dem Sebu. Wo Sétif als Hauptort in römischer Zeit genannt wird, — wenn nicht ausschließlich an Herrschersitze gedacht wird — hätte wohl Hippo Regius nicht fehlen dürfen, ebenso im Mittelalter noch Ceuta, das vor der Eroberung durch die Portugiesen ein bedeutender Brennpunkt des italienischen Handels mit Marokko und dem Sudan war. Die älteste Handelsgesellschaft von Genua, die sog. Maona, wurde im ersten Drittel des 13. Jahrhunderts für die Beziehungen zu Ceuta gegründet. *Th. Fischer.*

216. **Zabel,** Rud.: Im muhamedanischen Abendland. Tagebuch einer Reise durch Marokko. 8°, 463 S., 146 Abb., 5 K. u. Skizzen. Altenburg, Geibel, 1905. M. 10.

Das vorliegende Buch verdankt seine Entstehung einem dreimonatlichen Aufenthalt des Verfassers in Marokko im Beginn des Jahres 1903, also in der Glanzzeit des Bu Hamara. Derselbe umfaßte eine Reise von Tanger nach Fes und zurück durch das Serhungebirge längs dem Sebu nach Rabat. Es will in erster Linie unterhaltend und belehrend wirken und erhebt keine wissenschaftlichen Ansprüche, muß aber der Beachtung geographischer Kreise empfohlen werden, weil es dem Verfasser gelungen ist, kühn von dem ihm vorgezeichneten Wege abweichend, die ganze Osthälfte der kleinen Gebirgsfeste des Serhun zu durchqueren. War er auch wissenschaftlich für wirklich fruchtbare Arbeit nicht ausgerüstet, so fällt diese Pioniertat und die von ihm entworfene Wegkarte in 1:200000, nebst der größeren den höchsten Teil des Serhun mit der von den Eingeborenen als Ksar-er-Rumi bezeichneten römischen Stadt oder Kastell in 1:50000 darstellenden Skizze doch zum Teil eine empfindliche Lücke in unserer Kenntnis Nordmarokkos aus. Daß der beste Kenner der Kartographie von Marokko, Prof. Dr. P. Schnell, den Verfasser dabei mit Rat und Tat unterstützt hat, ist um so dankenswerter, als dieser Teil der von Flotte de Roquevaire konstruierten Karte des Marquis de Segonzac ein ganz phantastisches Bild zeigt.

Der Verfasser glaubt die Anschauungen, welche sich Th. Fischer, freilich nur nach Beobachtungen von fern bei der Umkreisung des damals (1899) unzugänglichen Gebirges über den Aufbau desselben gemacht hatte, bestätigen zu können, so daß es sich beim Dj. Kafs, Dj. Utita und vor allem auch bei dem von W in so auffällig konischer Gestalt erscheinenden Tselfat, an dessen Fuß Zabel eine Petroleumquelle fand, nur um ein Erzeugnis der Denudation handeln würde. Wenn aber S. 428 gesagt wird, daß der Tselfat einen nach Th. Fischers Theorie durch Schrumpfung kräftiger aufgerichteten Rand einer Hochebene bedeute, so ist zu bemerken, daß hier wohl eine Verwechslung vorliegt, da dieser hier niemals von Schrumpfung gesprochen hat. Die heilige Stadt Mulay Idris, die Th. Fischer auf 2 km Entfernung von der Ruinenstätte von Valubilis sehen durfte, konnte auch Zabel nicht betreten, aber er umging sie in größter Nähe. Auch alten Bergbau konnte Zabel in Serhun nachweisen. Das von Zabel (S. 399) erwähnte Heidelbeergestrüpp müssen wir freilich neben die von Rohlfs am Meguderpasse gesehenen Lärchen stellen. Sehr schade ist es, daß Zabel die beabsichtigte hydrographische Erforschung des Sebu nicht durchführen konnte. Die auf dem Titel genannte Bearbeitung der von Zabel aus dem Serhun mitgebrachten Handstücke, die auch dem Unterzeichneten vorgelegen haben, durch den Geologen Dr. P. Range war vom Verleger nicht zu erlangen. *Th. Fischer.*

217. **Genthe,** Sigfried: Marokko, Reiseschilderungen. Herausgeg. von Dr. G. Wegener. 8°, 368 S. mit 18 Ans. nach Aufnahmen des Verfassers. Berlin, Allgem. Ver. f. deutsche Lit., 1906. M. 6.

Diese Reiseschilderungen wurden während eines einjährigen Aufenthalts (1903/04) in Nordmarokko, namentlich in dessen Hauptstadt, geschrieben und erschienen zuerst in der »Kölnisch. Zeitung«. Nicht nur die Pietät gegen den durch Mörderhand so jäh aus dem Leben gerissenen Verfasser rechtfertigt ihre Veröffentlichung in Buchform, sondern die Berichte verdienen auch wegen ihres hohen wissenschaftlichen Wertes und ihrer trefflichen Darstellung, vor dem gewöhnlichen Lose der Tagesliteratur bewahrt zu werden.

Neue geographische Forschungsergebnisse bringen sie nicht: Genthe ist auf schon bekannten Wegen gereist, wie aus den spärlichen Andeutungen über die von ihm verfolgten Routen hervorgeht. Seine Aufmerksamkeit galt weniger dem Lande als den Bewohnern und ihrer Kultur, ihrem sozialen und politischen Leben. In letzterer Beziehung war es für den Verfasser von großem Werte, daß ihm das seltene Glück zuteil wurde, sowohl mit dem Scherif von Uasan als auch dem Sultan in persönliche Berührung zu kommen.

Was Genthe vor vielen andern Reisenden besonders auszeichnet, sind eine auf weiten Reisen geschulte Beobachtungsgabe und eine umfassende Kenntnis der Geschichte des Landes. Von der Gründlichkeit seiner historischen Studien zeugt die Art, wie er die Grundgedanken ganzer Perioden marokkanischer Geschichte in wenigen Sätzen zu plastischer Darstellung bringt: so gleich im ersten Kapitel bei der Betrachtung der Gründe für die jahrhundertelange Abgeschlossenheit Marokkos, in der Würdigung der Bedeutung der Scherife von Uasan und in der Charakteristik der Filalidynastie.

Durch solch tief eindringende Geschichtsforschung befruchtet, gewinnen Genthes Beobachtungen außerordentlich an wissenschaftlichem Werte, indem sie nicht nur das Tatsächliche berichten, sondern es historisch und psychologisch erklären.

Einen ganz eigenartigen Reiz verleiht den Reiseschilderungen die Mannigfaltigkeit des Inhalts: Fein empfundene Naturschilderungen wechseln ab mit anziehenden, meist humoristisch gefärbten Erzählungen von Reiseerlebnissen und mit wissenschaftlichen Betrachtungen. Dank einer meisterhaften Beherrschung der Sprache versteht es der Verfasser vortrefflich, dem Wechsel der Stimmungen in seiner Darstellung gerecht zu werden. Inhalt und Form der Reiseschilderungen sichern dem Buche einen hervorragenden Platz in der Literatur marokkanischer Volkskunde und machen es zu einer genußreichen Lektüre für alle gebildeten Kreise. *P. Schnell.*

218. **Castries,** le comte H. de: Les sources inédites de l'histoire du Maroc de 1530—1845, Bd. I. 8°, 676 S. Paris, Leroux, 1905. fr. 12,50.

Der erste Band eines groß angelegten Werkes, das die Quellen zur Geschichte Marokkos für die Zeit von 1530—1845 sammeln und die feste Grundlage für eine den Anforderungen moderner Wissenschaft entsprechenden Geschichte des Scherifenreiches schaffen will. Mit großer Mühe und Geduld hat de Castries aus den Archiven Frankreichs, Englands und der Niederlande Dokumente der verschiedensten Art zusammengetragen, Korrespondenzen von Gesandten, Verträge über Vermietung von Schiffen, Memoiren u. a., die zahlreiche, längst als feststehend angesehene Tatsachen in ganz neuem Lichte erscheinen lassen.

Die reiche Ausbeute wird in drei chronologisch geordneten Gruppen veröffentlicht: die erste umfaßt die Zeit der Saadidynastie, die zweite das Zeitalter Muley Ismails und die dritte Abteilung reicht bis 1845, dem Zeitpunkt, da Marokko wieder in nähere Beziehungen zu europäischen Staaten tritt. de Castries begnügt sich nicht damit, die Dokumente abzudrucken, sondern versieht sie, eingedenk des Wortes: »History cannot be written from manuscripts«, mit ausführlichen, auf umfassender Kenntnis des einschlägigen Materials beruhenden Erklärungen, die den Text verbessern, sachliche Irrtümer aufklären und so die Abfassung einer zeitgemäßen Geschichte Marokkos in ebenso wirksamer wie höchst dankenswerter Weise vorbereiten. Ein anschauliches Bild von der Fülle des gesammelten Stoffes und dem auf die kritische Bearbeitung verwandten Fleiße gibt die 270 S. umfassende Zusammenstellung der Berichte über die uns Deutsche besonders interessierende Schlacht am Uad Mkhasen (1578), deren bisherige Darstellung so viele Widersprüche aufweist. *P. Schnell.*

219. **Aubin,** Eug.: Das heutige Marokko. 8°, 444 S. Berlin, Hüpeden & Merzyn, 1905. M. 6,50

Übersetzung des in Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 178 besprochenen Werkes.

220. **Lemoine,** P.: Sur la constitution du Djebel Hadid. (C. R. Ac. S. Paris, 6. Febr. 1905, S. 393—94.)

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 90.

Sahara.

221. **Laquière,** Comm. u. P. **Picquot:** Carte des Oasis Sahariennes, Oued Saoura, Gourara, Touat, Tidikelt. 4 Bl. 1:500000. Algier, Serv. Affaires Indigènes, 1901.

Diese Karte, die der Redaktion erst sehr verspätet zugegangen ist, bewahrt ihre Bedeutung, wenn auch ihre Ergebnisse zum Teil in neuere Karten übergegangen sind und von manchen Teilen neuere Forschungen vorliegen. Sie ist so reich in ihren Angaben, daß sowohl der Besucher dieser Oasen, von denen aus die Unterwerfung der ganzen zentralen Sahara vorbereitet wurde, wie auch der kritische Bearbeiter dieser Gebiete noch lange auf dieses Werk zurückgreifen wird, zu dessen Ausarbeitung die Beobachtungen sämtlicher Expeditionen seit Flatters 1880 benutzt worden sind.

H. Wichmann (Gotha).

222. **Sahara.** Reconnaissances au —. Besset: D'Insalah à Amguid et à Tikhammar; Pein: Chez les Touareg Azdjer d'Ouargla à Tarat. 8°, 116 S. mit 3 K., 20 Profilen u. Ans. Paris, Comité de l'Afrique française, 1904.

Bessets Zug von Insalah in südöstlicher Richtung bis Amguid (Januar 1903 f.) war im wesentlichen schon aus früheren Berichten bekannt (vgl. Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 441), wir brauchen hier nicht darauf zurückzukommen. Angehängt ist eine Mitteilung Bessets über eine weitere, im heißesten Sommer 1903 unternommene Strafexpedition, die ihn teilweise auf Flatters' Route östlich über Amguid hinaus bis zum Quellengebiet von Tikhammar führte. Da dies auch von der Expedition Foureau-Lamy besucht war, sind nun hier die Itinerare Flatters und Foureau-Lamy verbunden. In der Tuareksprache heißt »Adjelman« ein kleines Wasserbecken im Fels »Abankor«, eine Pfütze mit Schlammboden, »Inziman« eine Stelle, wo man im Sand in geringer Tiefe Wasser finden kann. Die entsprechenden arabischen Worte sind Daya, Rédir und Tilmas. Noch weiter nach O, bis zum Brunnen Hassi Segoud (ungefähr im Meridian von Ghat) gelangte ebenfalls 1903 Kpt. Pein. Sein Bericht wie derjenige Bessets ist vorwiegend militärisch. Die strenge Abhängigkeit der Quellen von den Gesteinsgrenzen wurde abermals festgestellt.

F. Hahn.

223. **Laperrine:** Une tournée dans le Sud de l'annexe du Tidikelt (Renseign. Coloniaux, Februar 1905, S. 37—63 mit 1 K. u. 15 Textbildern).

Zunächst berichtet Laperrine selbst über Zweck und Einrichtung seiner Mission, an der u. a. auch der Astronom und Meteorolog Villatte und der Marokkoreisende de Foucauld, der Sprachstudien trieb und Itinerare sammelte, teilnahmen. Leutnant Besset war Geolog, Leutnant Brleogne untersuchte die Wegsamkeit, die Wasserstellen u. a., Leutnant Nieger besorgte die eigentlichen kartographischen Arbeiten. Die Reise begann in Akabli südwestlich von Insalah, am 16. April traf man in Timiaouin mit der vom S kommenden Théveniautschen Expedition zusammen (20° 26' N), der südlichste Punkt wurde unter 19° 57' am Brunnen Tin-Zaouaten erreicht, dann ging es auf wesentlich östlicherem Wege nach Insalah. Die Haltung der Bevölkerung war gut, der Weg ziemlich sicher. Der Saharahandel ist hier nahezu erloschen. Ein Telegraphenkabel hofft man zum Teil ohne Pfähle an geeigneten Felsklippen anbringen zu können. Optische Telegraphen, an die man gedacht hat, verbieten sich durch die Unsichtigkeit der stark elektrisch geladenen Atmosphäre. Villatte hat 47 Punkte astronomisch bestimmt, die Veröffentlichung der endgültigen Ergebnisse steht aber noch aus. Leutnant Nieger berichtet über die Aufnahme des Reisewegs und das landschaftliche Bild des bereisten Gebiets »Anou« sind permanente Brunnen, »abankor« nur zeitweise Wasser gebende. Die Gewitter der Regenzeit erreichen fast jedes Jahr Adrar, aber nur selten Tanezrouft, hier liegt also die äußerste klimatische Nordgrenze des Sudan. Adrar ist schon keine Wüste mehr, Löwen und Panther finden hier Wasser und Wild. Der Bericht, in dem begreiflicherweise Brunnen, Quellen und Wadis am meisten berücksichtigt sind, enthält lehrreiche Gebirgsansichten.

F. Hahn.

224. **Gautier, E. F.:** Du Touat au Niger. (La Géogr., Bd. XIII, S. 5—18, 1 K. im Texte.) Januar 1906.

Es handelt sich hier nicht um eine Forschungsreise, sondern um eine Studienreise der Professoren Gautier und Chudeau, welche durch die Erfolge der Reisen Foureaus und Laperrines möglich geworden war. Gautier reiste im Dezember 1904 von Beni-unif, dem damaligen Endpunkt der Eisenbahn ab und gelangte, die in den letzten Forschungsberichten so oft erwähnten Landschaften Tuat, Ahnet, Tanezrouft berührend, am 3. August 1905 nach Gao am Niger, unterhalb Timbuktu. Die Reise hätte sich ohne die mancherlei Abstecher und Aufenthalte zu Studienzwecken in noch wesentlich kürzerer Zeit ausführen lassen. Die letzten 550 km bis zum Niger legte Gautier ohne Waffen und nur von einem einzigen Diener begleitet völlig unangefochten zurück. Die zahlreichen fliegenden Korps der Franzosen, welche die Wüste, unerwartet auftauchend, in allen Richtungen durchziehen, haben in der Tat die Sicherheit des Reisens sehr gesteigert, ob auf die Dauer, muß wohl noch abgewartet werden. Viele wissenschaftliche Beobachtungen wurden angestellt, namentlich auch die prähistorischen — neolithischen — Grabhügel durchforscht. Gautier glaubt, daß die eigentliche Wüste langsam zum Vorteil des Sudan sich gegen N verschiebt. Was man an Dünen zwischen Gao und Timbuktu durchzieht, ist nicht mehr echte Wüste, es sind Sandmassen, die durch Regen und Vegetation mehr und mehr gebändigt werden. Dagegen ist die innere Wüste noch seit der römischen Zeit wesentlich wasserärmer geworden. *F. Hahn.*

225. **Villatte, N.:** Du Tidikelt vers Tombouctou, Ahenet, Adrar, Hoggar et Tifedest. ———. Trépied, Ch. Remarques sur la carte dressée par M. Villatte. (La Géogr., Bd. XII, S. 209 bis 238. 1 K., 8 Textfig. Oktober 1905.)

Vorläufiger Bericht über die im Auftrag der Pariser Geogr. Ges. und mehrerer Staatsbehörden 1904 unternommene Expedition von Ouargla bis zum 20.° N (Hinweg von Insalah ab durchschnittlich im Meridian von Paris, Rückweg östlicher, zwischen 2° und 3° O bis zum Mouidir). Der kurze Reisebericht ist reich an topographischen Einzelheiten und an Erklärungen landesüblicher Terrainbezeichnungen. »Raba« heißt »Wald«, dieser sog. Wald enthält natürlich meist nur eine sehr dürftige Strauchvegetation. Es wurden 4300 km zurückgelegt und außer den notwendigen Grundlagen für die Karte eine Reihe geologischer und klimatologischer Tatsachen festgestellt. Im nördlichen Adrar regnet es ziemlich viel und Flora und Fauna sind entsprechend entwickelt. Tanezrouft« wird jede flache, pflanzenlose Landstrecke genannt, man unterscheidet also eine ganze Anzahl von solchen »Tanezrouft« im Reisegebiet. Die für die einzelnen Gesteine typischen Landschaftsbilder im Texte und auf der Karte (Ruine eines Vulkanschlotes an den Haurân erinnernd) sind zu beachten. Die Karte ist im Maßstab 1:1500000, sie beruht auf 52 Ortsbestimmungen; es ist nicht zu übersehen, daß die Längen sich noch ein wenig ändern können, da die Korrektionen der Ephemeride des Mondes für die Daten der beobachteten Sternbedeckungen noch nicht berücksichtigt werden konnten. *F. Hahn.*

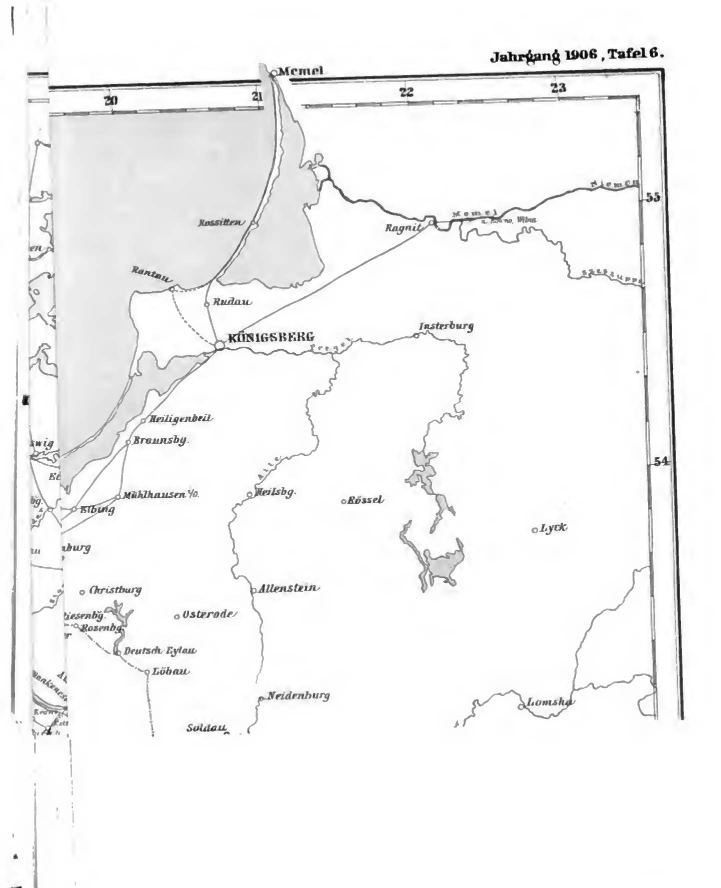
226. **Besset:** Esquisse géologique des régions de l'Ahnet, du Tanezrouft, de l'Adrar-Nord, du Tassili des Ahaggar, du Ahaggar et du Tifedest. (Renseign. Col., März 1905, S. 123—39, 21 Profile.)

Dies ist die Bearbeitung der geologischen Beobachtungen, welche Besset auf Laperrines »Raid« von 1904 angestellt hat. Sie rührt teils von Besset selbst, teils von G. B. M. Flamand her. Die einzelnen Landschaften, welche man vom Ahnet bis zum 20.° N passierte, sind orographisch so verschieden, daß der Reisende beim Erreichen eines neuen Gebiets in ein ganz anderes Land zu kommen glaubt. Besset meinte aber in dem Auftreten eines sehr alten Faltensystems, das in der Richtung des Meridians orientiert ist und sich auf dem ganzen Reiseweg fühlbar macht, das geologische Band zu finden, welches die einzelnen äußerlich so verschiedenen Landschaften verbindet. Flamand hat in seinen Bessets Bericht angehängten Bemerkungen, die man nicht übersehen möge, gezeigt, wie wenig endgültig diese auf einer sehr schnellen Reise gewonnenen Ergebnisse noch sein können und wie gerade die neuerlichen von de Lapparent öfters besprochenen Funde im nördlichen Sudan uns vielleicht eine neue Auffassung des ganzen Expeditionsgebiets nahe legen können. Trotzdem verdienen Bessets Beobachtungen als vielfach die ersten auf schwierigem Gebiet vollste Anerkennung, die ihnen auch Flamand nicht vorenthält. *F. Hahn.*

227. **Haug, E.:** La structure géologique du Sahara central, d'après les documents géologiques et paléontologiques de M. F. Foureau. (La G., Bd. XII, S. 297—304 mit 2 Ans. November 1905.)

Die geologischen Beobachtungen der großen Foureau-Lamyschen Expedition haben es in Verbindung mit denen Bessets, Cottenests und anderer ermöglicht, wenigstens vorläufige allgemeinere

Jahrgang 1906, Tafel 6.



Gesichtspunkte über den Bau der inneren Sahara aufzustellen. Es hat sich ergeben, daß die nördliche und mittlere Sahara, soweit sie in das Bereich der erwähnten Reisen fällt, aus zwei geologisch wesentlich verschiedenen Gebieten besteht. Im Tassili und im Erg von Issanouan überwiegen alte, wenig gestörte Tafeln. Die Faltungen sind hier älter als das Devon, vielleicht sogar älter als das obere Silur; die devonischen und karbonischen Schichten sind gegen ihre ursprüngliche Ablagerung nur wenig gestört. Westlicher und südlicher dagegen ist es anders, hier herrschen postkarbonische Faltungen in fast meridionaler Richtung, auf welche namentlich Flamand aufmerksam gemacht hatte. Der westliche Mouydir und der Ahnet nehmen hieran Teil, der östliche Mouydir dagegen gehört zum Tafelland. Die Faltungen sind weiter im Tanezrouft, in Adrar und Air bemerkt worden, also etwa bis zum 18.° der Breite. Auch nördlich vom Tassili kommen sie vor. Wie weit sie sich nach Fessan oder gar nach Tibesti fortsetzen, weiß man noch nicht, aber jedenfalls bilden sie einen Hauptzug der inneren Sahara: Flamand wollte ihn mit dem armorikanisch-variscischen Gebiet Europas in Beziehung setzen. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß Haug das Blatt 69 im neuen Stieler als eines der trefflichsten Werke der neuesten Kartographie ausdrücklich anerkennt. *F. Hahn.*

228. **Jaja,** G.: Il valore economico del Sahara e i resultati della missione Foureau-Lamy. (Boll. S. G. Italiana, 4. Ser., Bd. VII, Nr. 2, S. 104—10.) Februar 1906.

Auf Grund der bisher erschienenen Bände der Ergebnisse der Expedition Foureau-Lamy (über Bd. I, vgl. LB. 1905, Nr. 384; die weiteren Bände werde ich demnächst besprechen) und Leroy-Beaulieus Saharawerk (LB. 1905, Nr. 382) wird der Kulturwert der Sahara kurz untersucht. Der direkte Wert der eigentlichen Wüste ist fast gleich Null, er ist aber auch gar nicht in dem zu suchen, was sie etwa hervorbringen könnte, sondern lediglich in ihrer Lage, welche den Franzosen vom Mittelmeer aus einen immerhin noch guten Zugang zum Tschad, zum Niger und Kongo eröffnet. So wird ein großer Teil der immensen und unerschöpflichen (?) Reichtümer Innerafrikas vor die Tore von Marseille, Genua und Triest geschafft werden können. Hierzu den Weg gezeigt zu haben, ist das auch vom Verfasser des vorliegenden Aufsatzes anerkannte Verdienst Foureaus und Lamys. Von den Interessen Tripolitaniens und auch Italiens wird nichts gesagt. *F. Hahn.*

Senegambien, West-Sudan, Guineaküste.

229a. **Sierra Leone.** 1:1000000. 2 sh.

229b. **Liberia.** 1:1000000. 2 sh.

229c. **Lagos and Southern Nigeria.** 1:1000000. 3 sh.

Compiled in the Topographical Section, General Staff, London 1905.

Diese Blätter sind durch Umdruck aus der englischen 1 Million-Karte von Afrika (Nr. 190) entstanden und bieten ein in jeder Beziehung brauchbares Orientierungsmittel. Schon im äußeren Aussehen würden die Karten gewonnen haben, wenn die administrative Einteilung, die durch Eintragung der Namen der Counties zum Ausdruck gebracht ist, auch farbig unterschieden würde, wie es auf den in viel kleinerem Maßstab gehaltenen Blättern von Johnstons Atlas of West Africa (s. Peterm. Mitt. 1905, LB. Nr. 387) der Fall ist. Lagos und Süd-Nigerien sind übrigens inzwischen zu einer Kolonie vereinigt worden, die den Namen South Nigeria führt.

H. Wichmann (Gotha).

230. **Sprigade,** P.: Karte von Togo. 1:200000. Blatt C 2: Sokodé; E 1: Misahöhe; E 2: Lome. Berlin, Mittler, 1902 u. 05. je M. 2.

Die im Auftrag der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes hergestellte Karte liefert einen erfreulichen Beweis für den Fleiß und die Sorgfalt, mit welcher die deutschen Beamten und Offiziere für die Erschließung des Schutzgebiets tätig gewesen sind; teilweise genügt der Maßstab schon nicht mehr, um alle Einzelheiten mit genügender Klarheit zur Darstellung zu bringen. Über die Aufnahmen selbst und die kritische Bearbeitung jedes Blattes gibt Verfasser in den Mitteilungen aus Deutschen Schutzgebieten ausführliche Auskunft. *H. Wichmann* (Gotha).

231. **Würz,** F.: Die mohammedanische Gefahr in Westafrika. (Baseler Missionsstudien, Heft 21.) 8°, 26 S. Basel, Verlag der Missionsbuchhandlung, 1904. M. 0,40.

Die Gefahr, die der Verfasser bespricht, ist die, die vom Islam her der Mission droht; eine politische Gefahr für die europäische Kolonisationstätigkeit, d. h. die Ausnutzung Westafrikas, scheint er nicht im Auge zu haben. Tatsächlich wird ja behauptet, daß diese politische Gefahr nicht vorhanden ist, ja, es sind fast alle deutschen neueren »Afrikaner«, also Verwaltungsbeamte und Offiziere, der stillen Überzeugung, das sich der dem Islam gewonnene Neger weit bequemer regieren läßt als der heidnische und der christianisierte. Der Verfasser beurteilt die Lage und die beiderseitigen Machtmittel klar genug, um zu bekennen, daß die christliche Mission mit der mohammedanischen Propaganda nicht konkurrieren kann bei solchen Stämmen, auf die die letztere bereits Einfluß gewonnen hat, er mahnt daher, die erstere solle dem Islam gegenüber gewissermaßen Wellenbrecher schaffen, indem sie sich schleunigst den heidnischen und den noch wenig vom Islam berührten Stämmen in Westafrika widmet. Unserer Ansicht nach aber wird das Christentum dem Islam gegenüber nur dann Erfolg haben, wenn es sich wie jener dem Afrikanertum anpaßt, d. h. seine starrsten Forderungen vorläufig hintenan setzt. *H. Singer.*

232. **Marin Abbé:** Vie, travaux, voyages de Mgr Hacquard des Pères Blancs (1860—1901) d'après sa correspondance. Mit Vorrede von Hourst. Gr.-8°, XVIII u. 646 S. mit 204 Bildern u. Textkarten. Paris u. Nancy, Berger-Levrault, 1905. fr. 18.

Am 4. April 1901 ist der in der Erforschungs- und Besiedlungsgeschichte der Nigerländer vielgenannte apostolische Vikar des französischen Sudan, Monseigneur Hacquard im Niger ertrunken. Es ist durchaus erklärlich, daß seine Freunde ein Gesamtbild seines Lebens und Wirkens zu haben wünschten, ebenso erklärlich aber, daß weite Strecken des nun vorliegenden Buches, zu dem die Briefe Hacquards den Grundstock geliefert haben, nur ein persönliches oder ein missionsgeschichtliches Interesse besitzen. Indessen hat sich Hacquard offenbar jederzeit bemüht, auch wissenschaftliche Zwecke zu fördern. Er hatte über 22 Jahre in Afrika zugebracht, teils im Sudan, teils in Algier und der algerischen Sahara. Immer hofft man beim Lesen Schilderungen von landeskundlicher Wichtigkeit zu begegnen, aber meist vergeblich. So muß man sich begnügen, sich an den sehr schönen Ansichten zu erfreuen, die allerdings zum Texte nur in ganz geringer Beziehung stehen. In den Jahren 1893 und 1894 nahm Hacquard an den Sahara-Expeditionen von Méry und d'Attanoux teil. S. 258 liest man, wie Hacquard einem Chef der Tuareg erzählt, Deutschland sei wohl groß, aber es sei arm und enthalte ungeheure Gebiete, die nichts hervorbringen! Fesselnder sind die Briefe über die Senegal- und Nigerreise und über Hoursts Nigerexpedition, an welcher Hacquard teilnahm und durch seine Sprachkenntnisse sehr nützlich wurde. Perthessche Afrikakarten hat der Verfasser mit besonderem Gewinn benutzt, er bedauert, Barths Reisewerk nicht deutsch lesen zu können. Wenn die Mission Hourst ihre Reise vollenden konnte, ohne einen Schuß abgefeuert zu haben, so gebührt Hacquard hieran ein großer Teil des Verdienstes. Dies alles liest sich ganz gut, man wird einmal wieder an ältere, schon der Vergessenheit anheimfallende Nigerreisen erinnert, aber Neues erfährt man wenig. Nur einige sprachliche Bemerkungen sind hin und wieder zu beachten. *F. Hahn.*

233. **Songy,** L.: Au Sénégal. 8°, 240 S., 23 Bilder. Paris, Libr. d'éducation nationale (Picard & Caan), o. J. (1905).

Das Buch ist für weitere, besonders für jugendliche Leserkreise bestimmt. Es führt den Leser, der gleichsam die Reise selbst macht, von Bordeaux bis in das Innere Senegambiens und wieder zurück. Die Darstellung ist außerordentlich geschickt und hält sich von Verallgemeinerungen und Hypothesen möglichst frei, auch ein zu weit gehender Optimismus wird vermieden. Unter »Mauritanie occidentale française« versteht der Verfasser die schon halb wüstenhaften Striche nördlich vom Senegal, welche Coppolani u. a. bereist haben. Das Buch wird den Lesern, für die es bestimmt ist, gewiß Freude machen. *F. Hahn.*

234. **Boussenot:** Notice géologique sur la Région de Dori (Soudan). (Aus Revue des Troupes coloniales.) 8°, 34 S. mit 4 Profilskizzen im Texte. Paris, Charles-Lavauzelle, o. J. (1901).

Die Landschaft Dori im Nigerbogen (gerade unter dem Meridian von Greenwich, auf der direkten Straße von Timbuktu nach Say)

besitzt weite, sandige, äußerst einförmige Ebenen mit Dünen und Trockentälern, die sich in der Regenzeit füllen, aber auch schärfer ausgeprägte Rücken aus altkristallinischen und eruptiven Gesteinen. Jene Trockentäler machen die wundersamsten Windungen; tritt die Regenzeit ein, zeigen sich »effacements spontanés«, d. h. das Wasser fließt streckenweise unterirdisch. Verfasser weist entschieden die Lobpreisungen der Fruchtbarkeit der Nigerufer als sehr übertrieben zurück. Eisen findet sich überall reichlich, Gold höchstens in ganz geringen Mengen. *F. Hahn.*

235. **Meynier:** Le régime hydrographique du Soudan. (Rev. Col. Mai 1905, S. 257—64.)

Die im LB. mehrfach erwähnten Versteinerungsfunde im westlichen Sudan haben den Verf. bewogen, eine neue Ansicht über die Gewässer des westlichen Sudan aufzustellen. Als ein großer Teil der südlichen Sahara vom Meere bedeckt war, gingen Senegal, Niger, Schari und andere Flüsse direkt nach N. Später verschwand das Saharameer und »par suite d'un mouvement de bascule«, wie es wieder einmal heißt, senkte sich das südlichere Land; der Golf von Guinea bildete sich und wurde eine Anziehung für die bisher nördlich gehenden Flüsse, während die bisher schon südwärts gehenden ihr Gebiet durch regressive Erosion nach N erweiterten. Der Harmattan soll außerdem in bedeutendem Maße den Sand der Wüste nach SW treiben und so zur Ablenkung der Flüsse beitragen. Verfasser erwartet schon in naher Zeit eine Ablenkung des Schari zum Benue. *F. Hahn.*

236. **Pierre,** C., u. C. **Montell:** L'Élevage au Soudan. Gr.-8°, X u. 204 S., 1 K., 37 Textb. Paris, Challamel, 1905.

Für Ansiedler und Viehzüchter im französischen Sudan ist dieses unparteiische und sorgfältig gearbeitete, in Frankreich mit großer Anerkennung begrüßte Werk sehr wertvoll. Für unsere Zwecke haben nur einzelne Abschnitte größere Bedeutung. Der S. 55 ausgesprochenen Ansicht, daß der Kannibalismus der Afrikaner dem Mangel geeigneten Schlachtviehs zuzuschreiben sei, kann man allerdings nicht wohl beitreten. Unter den Kamelen (S. 171) gibt es zwei Gruppen: die einen, in der Jugend aus der Wüste entfernt, haben sich an das Leben in den feuchten Flußniederungen gewöhnt, die andern können dagegen das trockne Wüstenland nicht ohne Gefahr verlassen. Gewöhnlich bekommt das Kamel mit jedem Lebensjahr eine andere Bezeichnung, die mehr als 17 Jahre zählenden Tiere werden indessen summarisch als »zemmal« bezeichnet. Der Elefant kommt zwar nur in wenigen Bezirken noch vor, soll aber dort ziemlich zahlreich sein, da die Eingeborenen ihm wenig nachstellen. Jetzt sollen jährlich etwa vier Tonnen Elfenbein über den Senegal aus dem Lande gehen, etwa ebensoviel über Kano. Der Preis ist gesunken. Das Werk enthält auch einige Abschnitte über die wichtigsten Nutzpflanzen. *F. Hahn.*

237. **Chevalier,** A.: La situation agricole actuelle de l'Ouest africain. (Renseign. Coloniaux, 1905, Nr. 12, S. 485—91.)

Der uns wohlbekannte Reisende Chevalier erhielt Ende 1904 den Auftrag, sich in Westafrika nach einem passenden Platze für eine große botanisch-landwirtschaftliche Station und zugleich für ein Sanatorium umzusehen. Außerdem sollte er die nichtfranzösischen Kolonien des Westens studieren. Die erwähnte Station wird wahrscheinlich in Futa-Djallon eingerichtet werden. Von den Beobachtungen des Reisenden in englischen, deutschen und portugiesischen Kolonien werden hier vorläufig einige mitgeteilt. Besonders hat er auf Kautschuk und Kakao geachtet. Kamerun bietet für die Kautschukproduktion noch gute Aussichten, während in vielen französischen Besitzungen die Verwüstung schon beunruhigend weit fortgeschritten ist. Kamerun machte auf Chevalier überhaupt einen günstigen Eindruck. Im Gebiet der Goldküste wurde 1890 noch gar kein Kakao gewonnen, 1904 für 200000 £. Alle Pflanzungen gehören Negern, die für eigene Rechnung arbeiten. Auf der portugiesischen Insel San Thomé wurde der Kakaobau schon 1850 begonnen. An Kakao und Kaffee werden auf den beiden Inseln San Thomé und Principe jährlich durch 20000 eingeborene Arbeiter für 35 Mill. Franken gewonnen. Das stellt der Reisende als nachahmenswertes Muster für die französischen Kolonien auf. *F. Hahn.*

238. **Lacroix,** A.: Résultats minéralogiques et géologiques de récentes explorations dans l'Afrique occidentale française et dans la région du Tchad. (Rev. coloniale, März 1905, S. 129—39; April 1905, S. 205—23.)

Zu einer vollständigen geologischen Beschreibung der Länder zwischen Senegal und Tschad reichen die spärlichen Beobachtungen längst noch nicht aus, über mehrere derselben ist in dieser Zeitschrift schon berichtet. Verfasser hält es aber für erwiesen, daß ein Kreidemeer, mit dem damaligen Mittelmeer in Verbindung stehend, den Nordrand des alten Tschad-Niger-Massivs bespülte, es war im N durch das Massiv von Aïr und Ahaggar begrenzt, aber nicht abgeschlossen und stand wahrscheinlich im W mit dem Atlantischen Ozean in Verbindung, doch ist dies noch besonders zweifelhaft, ebenso die Verbindung mit dem Golf von Guinea. Es folgt zunächst eine rein petrographische Charakteristik der kristallinischen und eruptiven Gesteine des Sudan. Daran schließen sich Nachrichten über die Goldspuren im Hinterland der Elfenbeinküste und über den Eisengehalt des Laterits. Die Lateritisation wird als eine »Tropenkrankheit der Gesteine« bezeichnet. Dies führt zu einer allgemeinen Betrachtung über die Laterite, wobei auch die Mitwirkung kleinster Organismen bei ihrer Bildung zur Sprache kommt. Der Verfasser kennt Passarges und Richthofens Arbeiten, schreibt allerdings »Richtoffen«. Ein letztes Kapitel ist den Salzvorräten gewidmet. *F. Hahn.*

239. **Archer,** F. B.: The Gambia Colony and Protectorate. An official Handbook. Gr.-8°, XVIII u. 364 S., 4 K. u. Pl., 45 Bilder. London, St. Brides Press, o. J. (1905). 10 sh.

Auf der terrainlosen Karte, die diesem Bande beigegeben ist (Ausschnitt aus Bl. 47 der Afrikakarte in 1:1 Mill.), wird darauf hingewiesen, daß kein Teil des Blattes wirklich aufgenommen ist und daß die Positionen deshalb nur als annähernde zu betrachten sind. Ebenso wie kartographisch, ist dieser Teil der britischen Besitzungen in Afrika auch in der Beschreibung etwas vernachlässigt worden. Das vorliegende Werk enthält nun ein reiches, wenn auch bisweilen seltsam angeordnetes Material: so findet man z. B. die wenigen klimatologischen Angaben (S. 136) zwischen Mitteilungen über das Gefängniswesen und über die Volksmenge!

Als Gambiakolonie werden nur einige Punkte und Landstriche in der Nähe der Mündung des Flusses bezeichnet, alles andere ist Protektorat. Die Hauptstadt Bathurst, nach dem Earl of Bathurst, dem Kriegs- und Kolonialsekretär in Lord Liverpools Ministerium (1812—27) benannt, entstand auf einem am 14. Juni 1827 von einem Negerhäuptling erworbenen Terrain. Die Geschichte der Kolonie, die an großen Ereignissen natürlich arm ist, wird uns bis in die kleinste Einzelheit vorgetragen. Doch bringen diese Abschnitte, die auch die ältere Zeit, Mungo Parks Reisen u. a. berücksichtigen, immerhin viele minderbekannte Züge aus der Kolonialgeschichte. Negerunruhen, Epidemien (gelbes Fieber und Cholera), gelegentlich auch ein schwerer, das übliche Maß überschreitender Tornado wie 1837, schädigten zeitweise die ohnehin langsame Entwicklung der Kolonie. Im August 1866 gab es in Bathurst nur 30 Europäer, von denen 14 in diesem Monat am gelben Fieber starben. 1869 ging über ein Viertel der Gesamtbevölkerung von Bathurst an der Cholera zugrunde. Es scheint, daß diese Epidemien mindestens ebensoviel zu dem sehr schlechten gesundheitlichen Rufe der Kolonie beigetragen haben als die nur in der heißen Zeit gefährliche Malaria. Im Jahre 1869 wurde Bathurst zum letztenmal durch Eingeborene bedroht und wie es scheint nur durch die zufällige Ankunft von zwei französischen Kriegsschiffen gerettet. Es folgen die Berichte der »travelling commissioners« über die einzelnen Distrikte des Innern. Der Verfasser meint, daß sie ein höchst befriedigendes Bild gewähren, mindestens ist in den letzten Jahren eine wachsende Beruhigung, die auch durch das Aufhören der Kriege und Aufstände im benachbarten französischen Gebiet bedingt sein mag, zu bemerken. Der Einfluß Frankreichs ist überhaupt nicht gering, das Fünffrankenstück ein wichtiges Zahlmittel. Die Ausfuhr der Kolonie ist von 1895 bis 1904 von 94000 auf 311000 Pfd., aber auch die Einfuhr von 27000 auf 306000 gestiegen. Einige der großen Händler sind Neger. Hoffnung auf Bergbau ist nicht vorhanden. Der Schiffsverkehr ist von 1890 bis 1904 von 170 einlaufenden und 168 ausgehenden Schiffen nur auf 215 und 219 gestiegen. Fast der ganze Rest des Bandes enthält nur amtliche Verfügungen, Personalnotizen u. dgl., nur ein dazwischen eingeschaltetes Mandingowörterbuch sei noch erwähnt. Es zeigt, daß die Mandingosprache viel Wohlklang besitzt und viel Lautmalerei anwendet. Merkwürdig ist, daß Donner: sang-

fetengo, donnern aber Kumarla heißt. Sehr bezeichnend ist das Wort für Tornado: Tulubardo, für Katze: Yangkomau, für die Ameise: mennimennu, für die Wespe: dondola. Hübsche Abbildungen, die aber zum Texte meist nicht in Beziehung stehen, gutes Register.

F. Hahn.

240. **Machat, J.:** Les Rivières du Sud et le Fouta-Diallon. Géographie physique et civilisations indigènes. Gr.-8⁰, 326 S., 5 K. Paris, A. Challamel, 1906.

Zu einer umfassenden geographischen Darstellung der französischen Besitzungen in Westafrika hält der Verfasser die Zeit noch nicht für gekommen. Somit beschränkt er sich auf das Gebiet der Rivières du Sud und Fouta-Djallon, während er den inneren Sudan, als geographisch den genannten Landschaften nicht nahe genug stehend, ausschließt. Er hat das vorhandene Material fleißig benutzt und überall genau angegeben, beklagt aber sehr, daß noch so viele amtliche Berichte in den Archiven, in Paris wie in Afrika, versteckt liegen. Das Buch beginnt mit einer ausführlichen Entdeckungs- und Erforschungsgeschichte. Deutsche sind hier nur selten tätig gewesen, die Franzosen überwiegen durchaus.

Es folgen Geologie und Orographie. Einige Forscher, wie Salesses (Bull. Com. Afr. franç. 1896, 379) und Dr. Lasnet, haben gemeint, daß einst von den Höhen Fouta-Djallons ein Gletscher bis nach Freetown herabgezogen sei, sie glauben seine Ablagerungen, namentlich gekritzte Blöcke, noch nachweisen zu können. Ähnliche Beobachtungen will man auch weiter südlich in einer andern Landschaft Sierra Leones und in Liberia gemacht haben. Vorläufig erscheinen sie sämtlich äußerst unwahrscheinlich. Der Verfasser möchte dem Laterit nach seiner verschiedenen Herkunft auch verschiedene Namen beilegen. Neuere vulkanische Phänomene werden durchaus bestritten und sicher mit Recht, auch der Kakulima ist kein Vulkan. Sehr zu loben ist es, daß auch die kleinste Einzelheit immer durch genaue Zitate belegt wird. Eine orographische Karte hat der Autor noch nicht zu entwerfen gewagt, seine Skizze enthält nur einige Andeutungen und Höhenzahlen. Gebirgsketten gibt es überhaupt nicht, nur durch Bruchlinien (meist von N nach S) zerrissene mäßig hohe Massive oder Quellenknoten. Der klimatologische Teil ist weit ausführlicher als in ähnlichen Werken. Der »Harmattan« wird hier als ein starker, stoßweise wehender, heißer und staubführender Wind bezeichnet, die Studien über ihn — ob er wirklich ein besonderer Lokalwind ist — sind aber längst nicht abgeschlossen. Die häufigen dichten, langdauernden Morgennebel gerade in der trockenen Jahreszeit sind sicher für den Naturhaushalt des Landes von großer Wichtigkeit. Nicht minder gründlich und immer kritisch abwägend werden Pflanzen, Tierwelt und Völker besprochen. Der Abschnitt über die Küste und ihre Veränderungen hätte wohl besser in einem andern Zusammenhang seine Stelle gefunden. Auch in diesem Werke wird nachgewiesen, daß die Abnahme der Elefanten überschätzt wird. Die durch Samory veranlaßten Wirren ließen die Zahl der großen freilebenden Tiere, besonders der Elefanten, entschieden wachsen. Der Elefant unternimmt ziemlich regelmäßige Wanderungen, um Gegenden aufzusuchen, in denen er der Trockenzeit und den Grasbränden weniger ausgesetzt ist.

Die Verteilung der Völker in diesen Gebieten wechselt auch ohne Kriege und Unruhen beständig, es ist weniger eine eigentliche Wanderung, als ein langsames Durchdringen, Weiterfließen und anderseits Verlöschen der einzelnen Gruppen. Das erschwert die Gewinnung bestimmter Daten und Abgrenzungen in hohem Maße. Auch die Körperbeschaffenheit hat sich durch den Wechsel der Wohnsitze und der Lebensweise allmählich verändert. Alles in allem ein Werk, das zu den besten Monographien über einzelne Teile Afrikas gerechnet werden darf. Es ergänzt sich in manchen Abschnitten sehr glücklich durch die Untersuchungen von Chautard (vgl. Nr. 241).

F. Hahn.

241. **Chautard, J.:** Étude géophysique et géologique sur le Fouta-Djallon. (Guinée et Soudan Français.) Gr.-8⁰, 210 S. mit 8 K. u. Profilen u. 32 Ans. Paris, H. Jouve, 1905.

Chautard konnte fünf Monate zu Streifzügen im Bergland von Fouta-Djallon verwenden. Er hat seine Zeit gut benutzt und in seiner Arbeit (offenbar Dissertation) besonders eine Reihe geophysischer Probleme zu fördern gesucht. Er hat auch die beiden wichtigsten der Losinseln, Kassa und Footabar, besucht, welche beide aus einem Gerüst alter Eruptivgesteine bestehen, die teilweise lateritisiert und mit einem Mantel von Sand- und Trümmerwerk verhüllt sind. Dann beschreibt der Verfasser seine Routen, immer auf einzelne morphologisch interessante Örtlichkeiten, z. B. den 5 km langen, 500—1000 m breiten, von 200 m hohen Sandsteinwänden umgebenen Zirkus von Tarafé, oder den tektonischen Sprüngen folgenden Ziekzacklauf des Badi unterhalb seiner Fälle aufmerksam machend. Als natürliche Provinzen des Reisegebiets ergeben sich zwanglos die Küstenregion, die Region der Sandsteinplateaux von Westguinea, das Bergland von Fouta-Djallon und ein Teil der Ebenen des westlichen Sudan. Die Insolation und der Gegensatz zwischen starker Durchfeuchtung und schneller Austrocknung greifen die Felsen mächtig an. S. 106 wird die Zerstörung der Diabasblöcke geschildert und bildlich dargestellt. Auch für die Windwirkungen fanden sich lehrreiche Beispiele, die Bergbäche lieferten Fälle von Cañonbildung. Riesentöpfe in den Flußbetten sind häufig und entstehen anscheinend sehr schnell. Als Hauptursache der Lateritbildung wird die atmosphärische Feuchtigkeit angesehen, die Mitwirkung kleinster Lebewesen nicht völlig abgelehnt. Ein letzter Abschnitt beschäftigt sich mit Pflanzen, Tieren und Völkern. In Fouta-Djallon meint man, daß die Fulbe vor etwa 300 Jahren, aus den Ebenen des Ostens kommend, im Bergland erschienen sind. Unter den Negern kommen Individuen von sehr kleiner Statur, chokoladenbrauner Farbe und Neigung zu Steatopygie vor.

F. Hahn.

242. **Johnston,** H. H.: Liberia. (G. J., Aug. 1905, Bd. XXVI. S. 131—53. 1 K. u. 6 Bilder.)

Versuch einer kurzen Landeskunde von Liberia, begleitet von einer Karte (1:2 Mill.), welche die Dürftigkeit unserer Kenntnisse im Innern und den geringen Umfang des staatlich organisierten Gebiets recht deutlich zeigt. Liberia könnte in der Hand einer starken Seemacht wegen seiner günstigen, strategischen Lage einen sehr dominierenden Einfluß auf den östlichen Atlantischen Ozean ausüben und das ist nach Johnston einer der Gründe, welche England wünschen läßt, daß die Unabhängigkeit des Landes bewahrt werde. Ganz Liberia ist eigentlich ein riesenhafter Urwald, immerhin ist von 1888—1904 ein Fortschritt der Kultur an der Küste zu erkennen gewesen und der Wald beginnt jetzt meist eine Tagereise vom Strande. Der Urwald wird einmal die Landesaufnahme sehr erschweren, er verhindert auch die Auffindung mineralischer Schätze. Doch scheint etwas Gold vorzukommen. Die einheimische Bevölkerung dürfte gegen 2 Mill. betragen, denen 12- bis 15000 Americo-Liberianer, die Nachkommen der Einwanderer aus den Vereinigten Staaten als herrschende Klasse gegenüberstehen. Die Beziehungen zwischen beiden Teilen sind gut, seit Präsident Barclay von 1904 an öfters Vertreter auch der fernsten Binnenstämme nach der Hauptstadt kommen ließ und freundlich behandelte. Im Innern gibt es viele Mandingo, die den Swahili Ostafrikas ein wenig ähnlich sehen. Echte Fulbe kommen jetzt kaum vor. Kannibalismus ist im Innern zweifellos sehr verbreitet. Das Innere Liberias soll fast gar keine Moskitos aufweisen. In der Diskussion nach dem Vortrag wurde hervorgehoben, daß vielleicht die Sümpfe des Innern irgend einen moskitofeindlichen Bazillus enthalten könnten und daß es sich empfehlen möchte, Schlamm von da in moskitoreiche Länder zu bringen.

F. Hahn.

243ᵃ. **(Semler, J.):** Togo und Kamerun. Eindrücke und Momentaufnahmen. Von einem deutschen Abgeordneten. 8⁰, VIII u. 101 S., 37 Abb., 1 K. Leipzig, Wilhelm Weicher, 1905. M. 2.

243ᵇ. **Storz,** Chr.: Reisebriefe aus Westafrika und Beiträge zur Entwicklung der deutschen Kolonien in Togo und Kamerun. 8⁰, 75 S. Stuttgart, J. Heß, 1906. M. 0,80.

Mehrere deutsche Reichstagsabgeordnete haben im Sommer 1905 auf die Einladung der Deutschen Kolonialgesellschaft eine Fahrt nach der Togo- und Kamerunküste ausgeführt und sich dort je einige Tage aufgehalten, sehend, was man ihnen gezeigt, und hörend, was man ihnen erzählt hat. Einige haben dann zur Feder gegriffen. Zwei solcher Veröffentlichungen liegen uns hier vor. Es sind Reiseskizzen mit kolonialem »Einschlag«. Etwas Neues erfährt man daraus nicht, auch die Kritik, die an den bestehenden Verhältnissen geübt wird, ist nicht neu. Doch nützt sie vielleicht etwas, weil sie von Reichstagsmitgliedern zwar nicht auf Grund, aber doch nach einer solchen »Belehrungsfahrt« geübt wird, sonst wäre die

letztere zwecklos gewesen. Die Verfasser scheinen verschiedenen politischen Parteien anzugehören, doch stimmen sie darin überein, daß unsere Kolonialverwaltung — wenigstens bis dahin — bei der Auswahl der Beamten sich nicht von den richtigen Gesichtspunkten hat leiten lassen. Von Togo sind beide entzückt. Über die Basler Mission in Kamerun, die ihnen die dortigen Kaufleute sehr angeschwärzt zu haben scheinen, urteilen sie verschieden. Storz ist ein großer Eisenbahnfreund, denn er wünscht sich eine Fortführung der Togobahn bis zur Nordgrenze und die Tsadseebahn, ja er entwickelt auf diesem Gebiet (S. 74) sogar etwas abenteuerliche Ideen. Sein ungenannter Kollege ist hierin viel zurückhaltender. Wenn er S. 20 meint, daß deutsche Firmen in Lagos und Togo mit ihren Niederlassungen vielleicht bald bis an die Quellen des Nil stoßen würden, so ist das unverständlich. *H. Singer.*

244. **Westermann,** Dietr.: Wörterbuch der Ewe-Sprache. I. Teil: Ewe-Deutsch. 8°, 603 S. Berlin, Dietr. Reimer (E. Vohsen), 1905. M. 12.

Westermanns Wörterbuch läßt auf den ersten Blick erkennen, daß es mit emsigem Fleiße und großer Gewissenhaftigkeit geschrieben worden ist. Es ist demnach nur natürlich, daß es für die praktische Erlernung der Ewesprache sehr nutzbringend ist. Die Brauchbarkeit des Buches wird durch die den Wörtern beigefügten Beispiele, Sprichwörter, Redensarten und durch kurze Sacherklärungen vergrößert. Der Verfasser ist auf die Eigentümlichkeiten der Sprache mit Recht näher eingegangen, da ja bis jetzt noch keine ausführliche Grammatik der Ewesprache existiert. Die Einleitung zerfällt in folgende Paragraphen: Verbreitungsgebiet der Ewesprache, der Name, grammatische Übersicht, grammatische Einzelheiten, die Mundarten der Ewesprache, Übersicht über die Sprachen Togos. Der wissenschaftliche Wert der Westermannschen Arbeit beruht vor allem darauf, daß sie das Ewe als isolierende Sprache erkennen und so einen ganz neuen Gesichtspunkt für die Beurteilung der Sudansprachen finden läßt. Wenn in der nicht ganz deutlichen »grammatischen Übersicht« lautliche Erscheinungen wie bû umstülpen > bua = bó bengen mit der deutschen Deklination verglichen werden, so liegt hier wohl ein Versehen vor. Die Eigenartigkeit des Sprachbaues, die mit der Einsilbigkeit in Zusammenhang steht, und der musikalische Silbenton lassen das Ewe als eine der allerinteressantesten Sprachen erscheinen. Zur Charakteristik des Ewe seien folgende Ausdrücke angeführt: »Pferd da sehen Herz gerade sein« statt »das Pferd freute sich«, »ein Wanderer mit schönem Bauchinnern« statt »ein gütiger Wanderer«, »ich vielleicht werde berühren Außenseite werde trinken es nein« statt »ich kann es nicht trinken«, »jetzt sie stecken Hand ins Schreien« statt »jetzt fingen sie an zu schreien« usw.

So sei das Buch als ein vortreffliches Hilfsmittel allen denen herzlichst empfohlen, welche mit uns die Überzeugung teilen, daß man nicht durch leere Spekulationen, sondern durch gründliches und ernstes Studium der primitiven Sprachen allmählich wird dahin gelangen können, über die Natur und das Wesen der menschlichen Sprache Begründeteres und Besseres auszusagen. *W. Planert.*

245. **François,** G.: Notre Colonie du Dahomey. Sa formation — son développement — son avenir. Gr.-8°, VII u. 284 S., 50 Abb. Paris, E. Larose, 1906. fr. 6.

Obgleich die Franzosen bereits um den Ausgang des 17. Jahrhunderts ein übrigens 1797 aufgegebenes Fort in Oidah errichtet hatten, wurde doch erst am 1. Juli 1851 zwischen dem König von Dahomey, Ghezo und dem französischen Marineoffizier A. Bonet ein Freundschaftsvertrag abgeschlossen, der zunächst wenig folgenreich, doch der Ausgangspunkt der vielfachen friedlichen und kriegerischen Beziehungen wurde, in welche Frankreich nun mit den verschiedenen Machthabern des wilden westafrikanischen Landes trat. Am 25. Jan. 1894 ergab sich Behanzin bedingungslos an General Dodds. Das Land war nun französisch, Verträge mit Deutschland und England, die hier sämtlich im Wortlaut mitgeteilt sind, regelten die Grenzen.

Bei der Beschreibung wird stets zwischen Nieder- und Oberdahomey unterschieden; das ist nicht nur eine historisch-administrative Einteilung, sondern auch eine geographische und wirtschaftliche. Der 9.° N bildet etwa die Grenze. Übrigens beschränkt sich der rein geographische Teil des Buches auf knappe Andeutungen. Viel ausführlicher ist die Völkerkunde behandelt. Die Fortschritte des Islam sind sehr merklich: nicht bloß Heiden gehen zu ihm über, sondern auch katholische oder protestantische Neger, was die Anstrengungen der Missionare fast völlig zunichte macht. Die Angestellten der Faktoreien, die vor wenigen Jahren noch meist katholisch waren, sind jetzt vorwiegend Mohammedaner. Dagegen kommen Übertritte vom Islam zum Christentum kaum jemals vor. Im oberen Lande siedeln sich immer mehr Haussa an, die von den Handelskarawanen dort zurückbleiben. Sie sind intelligente und gewandte Leute und ein nützliches Element, ebenso stehen aber auch die Fulbe in gutem Rufe.

Der Wert des Handels von Dahomey übersteigt schon jetzt den Handelswert von Französisch-Guayana, von Neukaledonien und Französisch-Kongo und kommt dem von Guadeloupe oder Réunion fast gleich. Die Eisenbahn von Kotonou zum Niger ist in rüstigem Fortgang, sie ist die einzige Bahn in einer französischen Kolonie Westafrikas, welche nur mit Hilfe von Landbewohnern als Arbeitern gebaut wird. Am Schlusse des Werkes wird die Entwicklung Dahomeys mit derjenigen von Lagos und des Togolandes verglichen. Wenn die Handelslebhaftigkeit Dahomeys von derjenigen Togos nicht erreicht wird, so ist nicht zu vergessen, daß es den Franzosen gelang, für Dahomey einen Anschluß an den Niger und damit an das große französische Afrika zu gewinnen, während Togo gegen das Binnenland abgeschlossen bleiben mußte. Merkwürdig, daß dem Buche gar keine Karte beigegeben ist. *F. Hahn.*

246. **François,** G.: La mise en valeur du Dahomey. (Renseign. Coloniaux, 1905, Nr. 11, S. 447—51; Nr. 12, S. 509—13.)

Ist nur ein Kapitel aus dem unter Nr. 245 angezeigten größeren Werke desselben Verfassers über Dahomey. *F. Hahn.*

247. **Drot:** Notes sur le Haut-Dahomey. (La Geogr., Nov. 1904, Bd. X, S. 267—86, 12 Kartensk. u. Textfig.)

Kurzer Auszug aus einer längeren, wie es scheint, vorläufig nicht zur Veröffentlichung bestimmten Arbeit. Gemeint ist auch hier der Verwaltungsbezirk Ober-Dahomey. Das Atacora-Massiv (SSW—NNO-Richtung) teilt das Land in zwei natürliche Regionen. Es trägt Plateaucharakter und hat tiefe kañonartige Täler, erreicht aber nirgends bedeutendere Höhen. Im ganzen wird das aus früheren Berichten gewonnene Bild des Landes völlig bestätigt. Im Dezember und Januar sinkt nachts die Wärme auf 12°, kann aber am Tage 40° erreichen. Aus Borgu werden einige Dorfpläne gegeben: die größeren Dörfer enthalten ein »wangara«, d. h. einen dichtgedrängten Häuserkomplex, in dem die Vornehmen und die fremden und einheimischen Kaufleute wohnen. Der Häuptling wohnt etwas abseits am Ende einer breiteren Straße. Kleinere Dörfer zeigen weniger Regelmäßigkeit. Die Bewohner von Borgu sollen mit Unrecht »Bariba« genannt werden, sie heißen »Bargu«, Singular »Bartonu«, die Fulbe nennen sich hier »Bargankés«, die Haussa »Bargawa«. Beachtenswerte Kartenskizzen. *F. Hahn.*

248. **Hazzledine,** George D.: The White Man in Nigeria. 8°, 226 S. mit Illustr. London, Edward Arnold, 1904. 0 sh. 6.

Je weniger brauchbares Material über das Nigergebiet vorliegt, um so erwünschter sind derartige, auf persönlichen Beobachtungen beruhende Schilderungen von Land und Leuten. Der Verfasser bemüht sich, dem Durchschnittsbriten die Verhältnisse in dem von ihm besuchten Lande und die Politik Sir Frederic Lugards begreiflich zu machen. Er versucht, den Kaufleuten wie den Missionaren, den Beamten wie den Militärs gerecht zu werden. Bemerkenswert ist auch sein Bemühen, die guten und schlechten Seiten der Kolonisationsmethoden der verschiedenen Völker in Westafrika treffend zu charakterisieren. Was der Leser vermißt, ist eingehendere Schilderung der geographischen und politischen Verhältnisse, dagegen wird er die Bemerkungen über Handelsverhältnisse und die Arbeiterfrage mit Dank begrüßen. Etwas optimistisch dürfte die Schilderung der Aussichten der Baumwollkultur in Nigerien sein. Einstweilen scheint leider wenig Hoffnung zu bestehen, daß Afrika in dem Baumwollbau bei den heutigen Preisen mit Amerika konkurrieren kann. *A. Zimmermann.*

Abessinien, Galla- und Somalländer.

249. **Belloni,** G.: Per l'avenire dell' Africa Italiana. Mailand, P. F. Bellini, 1904/05.

Die Darlegungen des Oberleutn. Belloni (er kennt den größten Teil der behandelten Gebiete durch Augenschein) über die Zu-

kunft Italienisch-Afrikas ziehen sich durch acht Hefte der Esplorazione Commerciale, des Organs der Società italiana di esplorazioni geografiche e commerciali, und zwar durch Nr. 22—24 des 19. Jahrganges (1904) und Nr. 1—6 des 20. Jahrganges (1905); einer Halbmonatsschrift, die in dankenswerter Weise neben händlerischen Interessen wissenschaftliche Forschung verfolgt.

Im ersten Teile seiner Arbeit faßt Verfasser in knapper Form die gegenwärtige Lage ins Auge, wobei neben Erythräa (nebst den Ländern der Dankali und Haussa) auch Abessinien, Yemen und Tripolis Beachtung finden. Desgl. die Lage der Rivalen Italiens (Frankreich und England) in denselben Ländern. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden und sei nur bemerkt, daß Bellioni eine Menge Material herbeibringt und mit gesundem (hoffnungsvollem) Urteil an die Erörterung der verschiedenen »Probleme« tritt. Jemen wird trotz seiner Zugehörigkeit zu Asien mit herangezogen, weil es zu Massana in mannigfachen Handels- oder Piratenbeziehungen steht. »Einen fetten Bissen« nennt Verfasser es. Wenn er aber glaubt, Italien habe jemals bis Khartum gehen können, so irrt er. Es wird auch die Möglichkeit erwogen, daß Abessinien einmal aus nationalistischen Gründen versuchen könnte, sich Erythräas zu bemächtigen. Gerade mit Rücksicht auf eine solche Möglichkeit wird im zweiten Teile der Studie die kräftigste Förderung und Entwicklung von Italienisch-Somaliland gefordert, dieses und insbesondere Benadir näher betrachtet. Diese Abschnitte sind m. E. besonders reich an beherzigenswerten Vorschlägen, die Verfasser »das Mindestprogramm« nennt. Grundgedanke: friedliches Eindringen in Abessinien. Übrigens ist Ogadén fest in der Hand Meneliks.

Im dritten Teile entwickelt Verfasser sein »Höchstprogramm« und da muß gesagt werden: starke Zukunftsmusik. Abessinien italienisch mit Ausnahme des englischen Niltals, die Franzosen von jedem Anteil am Lande ausgeschlossen, Verlegung der abessinischen Verbindung mit dem Meere vom Süden nach dem Norden (durch Erythräa), Besetzung von Jemen und Tripolis durch die Italiener. Ganz so leicht verteilt die Welt sich nicht; aber interessant zu lesen sind die Ausführungen Bellonis doch. *Karl v. Bruchhausen.*

250. **Penne,** G. B.: Per l'Italia africana. 8°, 720 S. Rom, E. Voghera, 1906. L. 10.

Der Zweck des Buches ergibt sich ganz klar aus dem Titel: Für Italienisch-Afrika. Zur Belehrung des italienischen Volkes, zur Belebung des eben kräftiger sich entwickelnden kolonialen Gedankens und gegen dessen Feinde (Verf. widmet ihnen das Werk) hat er geschrieben. Die Frage ist nur, ob das Buch bei seinem starken Umfang nach dieser Richtung hin erheblich wirken kann. Verfasser ist Lehrer an der diplomatisch-kolonialen Schule und kennt Erythräa durch Augenschein. Nach jeder Richtung hin — aber auch nach jeder — nimmt er die Kolonie unter die kritische Lupe und das Ergebnis ist hoffnungsvoll. Vielfach werden treffende Vergleiche mit den Kolonien anderer Mächte gezogen. Und nicht bloß würdigt er die Zustände der Kolonie, er kargt auch nicht mit Besserungsvorschlägen.

Ein gleich vollkommenes Orientierungsmittel über diese Zustände gab es bis dahin nicht. Das Buch ist mit Geist geschrieben und wie Prof. A. Lovia in einem kurzen Vorwort hervorhebt, die Frucht langer und gewissenhafter Studien. *Karl v. Bruchhausen.*

251. **Collat,** Leutn.: L'Abyssinie actuelle. (Renseign. Coloniaux, 1905, Nr. 11, S. 421—33; Nr. 12, S. 491—502.)

Versuch einer möglichst allseitigen Würdigung des modernen Abessinien, zu welcher der Verfasser durch seine Stellung bei der französischen Vertretung in Abessinien besondere Gelegenheit hatte. Sehr mit Recht hebt er hervor, wie die Ansichten über das Land häufig durch die Stimmung und die Erlebnisse des Reisenden beeinflußt wurden. Der eine sieht ein gastfreies, liebenswürdiges Volk, wo der andere nicht harte Worte genug finden kann. Der Verf. erblickt in der abessinischen Geschichte vielfach den Einfluß der Landesnatur. Wichtige Talzüge trennen die alten Hauptlandschaften, um so höher ist immer die Vereinigung des ganzen Landes unter einer Herrschaft anzuschlagen gewesen. Der scharfe Gegensatz zwischen der abessinischen Gebirgsinsel und den Ebenen im W und N war stets ein wirksames Schutzmittel für die nationalen Eigentümlichkeiten. Die abessinische Armee denkt man sich bei uns gewöhnlich zu »europäisch«, mancher Zug, den der Verfasser mitteilt, erinnert doch sehr an die Razzias der Heerhaufen anderer afrikanischer Völker. Europäer sind heute im Lande keineswegs zahlreich: in Addis-Abeba gibt es etwa 60, in Harrar noch weniger »Frengi«, d. h. Franzosen, Engländer, Italiener, Deutsche, Schweizer und Russen. Dazu kommen noch in jeder der beiden Städte etwa 100 Griechen und Armenier, etwa 50 Inder und 200—300 Araber aus Jemen. Die Verhältnisse sind für europäischen Zuzug auch noch wenig verlockend und das Leben ist sehr teuer. Nach Collat will Frankreich deshalb freundschaftliche Beziehungen zu Abessinien pflegen, um die Verpflegung und die wirtschaftliche Entwicklung seiner Küstenkolonie, die es für einen sehr wichtigen Stützpunkt auf dem Wege nach Tonkin und Madagaskar ansieht, auch vom Hinterlande aus möglichst zu sichern. *F. Hahn.*

252. **Wylde,** Aug. B.: Modern Abyssinia. 8°, 506 S., 1 K. London, Methuen & Co., 1901. 15 sh.

Verfasser ist ein bewährter Forscher, aus dessen Feder bereits das Buch: 83 to 87 in the Soudan vorliegt. Sein Werk über das moderne Abessinien befaßt sich mit der Geschichte des Landes (wobei er über den ältesten, rein sagenhaften Teil glatt hinweggeht und ausführlich beim Kampfe gegen Italien 1895/96 — vornehmlich nach abessinischen Quellen — verweilt) und schildert eine Reise von Massaua nach Adis Abeba und von hier nach Zeila. Vielfach kritisch vorgehend berichtigt Wylde manche falsche Ansicht und Nachricht. Menelik findet günstige Beurteilung. Im Anhang werden verschieden englisch-abessinische Verträge im Wortlaut geboten. Desgl. ein Verzeichnis der hauptsächlichsten in Abessinien lebenden Tiere. Eine Karte mit eingezeichneter Reiseroute ist beigegeben. *Karl v. Bruchhausen.*

253. **Garrone,** V.: Sugli Atchémé-Melgà. (B. della S. G. Italiana 1904, 4. Ser., Bd. V, Nr. 11) Rom, S. G. Ital., 1904. L. 3.

Die eingehenden Untersuchungen des Hauptmanns Garrone über den Stamm der Atchémé-Melgà, d. s. die Bewohner des Déca-Tesfà genannten erythräischen Landstriches, müssen den Ethnologen wie den Sprachforscher interessieren. Verfasser kündigt an, daß diese Abhandlung nur einen Abschnitt aus einem größeren, demnächst zu veröffentlichenden ethnographisch-historischen Werke über einige Stämme und Familien Erythräas bilde. Stammbäume der Atchémé-Melgà sind beigegeben.

Es ist hier nicht die Stelle, auf den Inhalt des Aufsatzes näher einzugehen und so sei nur bemerkt, daß Garrone die Orts- und Eigennamen nicht in der für Nordabessinien üblichen Schreibweise (Gheez) wiedergibt, sondern phonetisch; also so, wie sie von den tigrènischen Völkerschaften heute gesprochen werden. *Karl v. Bruchhausen.*

254. **Hentze,** Willy: Am Hofe des Kaisers Menelik von Abessynien. 8°, 182 S. Leipzig, E. H. Meyer, (o. J.). M. 4.

Verfasser ist Ingenieur und lebte Jahr und Tag in Adis Abeba, um im Auftrag eines deutschen Hauses eine Geldprägemünze zu installieren. Dann verwandte Menelik ihn noch zu andern technischen Arbeiten. Was er auf abessinischem Boden gesehen, erzählt Verfasser, ohne im Ausdruck gerade immer glücklich zu sein, oder die Sache nach wissenschaftlichen Grundsätzen anzufassen — frisch von der Leber weg, ohne seine eigene Person, was nahe gelegen hätte, übermäßig in den Vordergrund zu stellen. Menelik zeichnet er (wie alle Europäer, die mit dem Negus in Verbindung gekommen) in recht vorteilhaften Strichen; nur sagt er ihm mehr Neugierde als Interesse in manchen technischen Dingen nach, die dann von gewissenlosen Ratgebern zu eigenem Nutzen ausgebeutet wird. So z. B. als man ihn beredete, sich ein Dampfkarussell kommen zu lassen. Seitens der Eingeborenen, hoch wie niedrig stehender, ist dem Verfasser bei seinen Arbeiten manches Hindernis in den Weg gelegt, mancher böse Streich gespielt worden. Daher urteilt er über den abessinischen Volkscharakter sehr schlecht. Auch was er über die Aussichten des europäischen Handels in Abessinien schreibt, klingt überaus entmutigend. So sehr die fraglichen Ausführungen zu denken geben, darf doch nicht vergessen werden, daß von andern, gleichfalls landeskundigen Stellen ganz anders lautende Urteile vorliegen. Die Wahrheit liegt vielleicht in der Mitte.

Zur Landeskunde wird mancher schätzenswerte Beitrag geliefert. So gibt Verfasser z. B. ein Verzeichnis der abessinischen Benennungen

für die verbreitetsten Gebrauchsgegenstände. Er macht auch auf die Eignung Abessiniens als klimatischer Kuraufenthalt aufmerksam. Trotz weit verbreiteter Syphilis gibt es im abessinischen Hochland keinen Lungenkranken; eine Tatsache, auf die schon italienische Ärzte hingewiesen haben. Aber man hat wenig Notiz davon genommen.

Verfasser liefert auch die wörtliche Übersetzung eines Auszugs aus den »Terrike negest z ethiopia« (Geschichte der Könige von Äthiopien), den der Abbuna Mattheos als Lehrmittel für den Klerus und die Schulen ausgearbeitet hat. Der Genannte stellte sich zum Verfasser auf recht freundlichem Fuße. *Karl v. Bruchhausen.*

255. **Hayes,** A. J., u. E. B. **Poulton:** The Source of the Blue Nile. 8°, 315 S. London, Smith, Elder & Co., 1905. 10 sh. 6.

Ungleich dem Weißen Nil boten die Quellen des Blauen Nils schon längst kein Geheimnis mehr. Immerhin hat aber diese gewissenhafte und von wissenschaftlichen Gesichtspunkten ausgehende Beschreibung einer Ende 1902 angetretenen Reise, die vom östlichen Sudan (Khartum) zum Tana-See, von hier ein Stück nach Westabessinien hinein und dann durch das Atbara-Tal nach Ägypten zurückführte, eine bemerkenswerte Leistung.

Auf Schilderung der Religion, Sitten und Gebräuche usw. der Abessinier ist besonderer Wert gelegt; ebenso auf naturkundliche, geographische und sportliche Verhältnisse. Verfasser kann recht haben, wenn er voraussagt, daß nach Erledigung anderer afrikanischer Fragen (Marokko, Kongostaat) Abessinien in den Vordergrund des Weltinteresses treten werde. England werde ganz besonders davon berührt, weil Westabessinien den südöstlichen Sudan beherrsche. Daraus ergebe sich eine Gefahr für die englischen Interessen, wenn in Adis Abeba eine ihnen entgegenarbeitende Politik sich einniste.

Verfasser berichtet nicht nur selbst Gesehenes, sondern er rückt dies durch Benutzung früherer englischer Werke über Abessinien in das rechte Licht.

Prof. E. B. Poulton gebührt das Verdienst, den freilich recht knappen entomologischen Anhang des Werkes bearbeitet zu haben.

Mit Erlaubnis von Sir W. Garstin, dem weitblickenden Verkehrsminister (wenn wir so sagen dürfen) des ägyptischen Sudan, ist eine Karte des Tana-Sees reproduziert worden, die für einen amtlichen Jahresbericht über die Entwicklung des ägyptischen Sudan gearbeitet war. Weiter ist eine Übersichtskarte beigegeben, aus der die Marschroute zu ersehen ist.

Von dem wertvollen Inhalt ganz abgesehen, bildet das Buch auch eine anregende Lektüre. An vortrefflichen Abbildungen ist es reich. *Karl v. Bruchhausen.*

256. **Beccari,** C.: Rerum Aethiopicarum scriptores Occidentales inediti a saeculo XVI ad XIX. Bd. II. Gr.-8°, 614 S.; Bd. III, 585 S. Rom, C. de Luigi, 1905 u. 06. je l. 15.

Der erste Band dieser von dem Jesuitenpater C. Beccari besorgten Herausgabe von Urkunden zur älteren Geschichte Abessiniens wurde seinerzeit an dieser Stelle angezeigt (1904, LB. Nr. 461). Es liegen nun zwei weitere stattliche Bände vor, die eine verloren geglaubte, aber wiedergefundene, in lusitanischer Mundart geschriebene Geschichte Äthiopiens aus der Feder des Jesuitenpaters Petrus Paez (geb. 1564) füllen. Ein gewaltiges Werk, selbstverständlich im Sinne des Jesuitenordens geschrieben. Der Herausgeber hat dem dritten Bande eine in lateinischer Sprache verfaßte Einleitung vorangeschickt, in der er die von Paez benutzten Quellen bespricht. Am Schlusse dieses Bandes findet sich auch ein alphabetisches Personen- und Sachverzeichnis für den zweiten und dritten Band, d. i. die Geschichtsdarstellung aus der Feder des Jesuitenpaters Paez. Inhalt der weiteren Bände (bis zum XVI., einschl.) steht bereits fest und wird im zweiten Bande mitgeteilt. *Karl v. Bruchhausen.*

257. **Jennings,** J. Willes: With the Abyssinians in Somaliland. 8°, 265 S. London, Hodder & Stoughton, 1905. 10 sh. 6.

Oberstabsarzt Jennings gehörte als Chefarzt der englischen Abordnung an, die unter der Führung des Obersten Rochfort (schrieb eine kurze Einleitung zu diesem Buche) der während der letzten, von Generalmajor Egerton geführten Unternehmung gegen den »Mad Mullah« mitwirkenden abessinischen Kolonne unter Fitaurari Gabri beigegeben worden war (4000 Berittene). Diese Kolonne sollte ein Entschlüpfen des Mullah nach W durch Besetzung der Brunnen auf der Linie Dscheriogubi-Galadi verhindern und gelangte tatsächlich unter großen Wasserschwierigkeiten (die Engländer hatten 5000 Wasserflaschen und 1360 fahrbare Wasserbehälter geliefert) über Dscherlogubi und Wardair bis Gumburru (wo Oberstl. Plunkett im Sommer 1904 eine vernichtende Niederlage erlitt). Dann Rückkehr auf demselben Wege Ende März 1904, während die englische Abordnung von Gorrahai über Milmil und Hargeisa direkt auf Berbera marschierte (336 Meilen in 14 Tagen).

Das von Oberstabsarzt Jennings geführte Tagebuch ist dann von Christopher Addison bearbeitet und unter dem obigen Titel herausgegeben.

Um zur abessinischen Heeresabteilung zu gelangen, reiste Jennings über Dschibuti und Harrar. Er erweist sich als ein sehr sachlicher und gründlicher, wissenschaftlich geschulter Beobachter, so daß das Buch eine reiche ethnologische, naturkundliche und natürlich auch medizinische Ausbeute liefert. Abessinien wie Somali hat Verfasser in ihren Lebensgewohnheiten sorgfältig studiert. Eine gleich gute Schilderung der abessinischen Heeresverhältnisse hat es bis dahin nicht gegeben. Natürlich findet auch der Jagdsport Berücksichtigung. Die 65 von Jennings gemachten photographischen Aufnahmen können zu einem großen Teile als eine unmittelbare Bereicherung der Völkerkunde angesehen werden. Ein Skizze der in Frage kommenden Gebiete mit eingezeichneter Marschroute findet sich vorn im Buche. *Karl v. Bruchhausen.*

258. **Chiesi,** Gustavo, u. Ernesto **Tremelli:** Le questioni del Benadir. Gr.-8°, 384 S. Mailand, P. B. Bellini, 1904.

Als Gerüchte über böse Verhältnisse im Benadirgebiet nach Italien gelangten, sandte die Mailänder Gesellschaft, der alle Oberhoheitsrechte in der Kolonie seitens des Staates übertragen waren, die hierüber als Autoren genannten Männer zur Anstellung einer Untersuchung dorthin. Die Gesellschaft hoffte fest auf Rechtfertigung und wurde infolgedessen durch den wahrheitsgetreuen Bericht der beiden sehr enttäuscht. Mißbräuche, wie Begünstigung des Sklavenhandels, unerhörte Brutalitäten gegen Eingeborene, Nichterfüllung der übernommenen, auf Hebung der Kolonie zielenden Aufgaben wurden festgestellt. Chiesi sah sich infolge seiner Aufrichtigkeit genötigt, die Entlassung als Abgeordneter (der Linken) zu nehmen. Die Regierung griff ein und führte nach Anstellung einer eigenen Untersuchung die Auflösung der Gesellschaft herbei.

Der hierüber angezeigte, von zahllosen Belegstücken begleitete Bericht Chiesis und Tremellis bildet einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis des Benadirgebiets wie der italienischen Somaliküste überhaupt. *Karl v. Bruchhausen.*

259. **Benadir.** Documenti relativi alle condizioni ed all' amministrazione del ——. 4°, 183 S. Rom, Tipografia della Camera dei Deputati, 1903.

Es handelt sich um ein Grünbuch, daß der damalige stellvertretende Minister des Äußern am 21. März 1903 der Deputiertenkammer vorlegte. Das erste Dokument datiert vom 1. März 1899, das letzte vom 28. Februar 1903: eine Sammlung von Berichten, geschrieben vom italienischen Generalkonsul in Zanzibar (der die Oberaufsicht über Benadir führt), andern Beamten und Schiffskommandanten, sowie die Korrespondenz des Auswärtigen Amtes mit dem erwähnten Generalkonsul und der Benadir-Gesellschaft. Die Unzulänglichkeit der Geschäftsführung dieser Gesellschaft (sie mußte dann liquidieren) darzutun, ist sichtlich der Hauptzweck dieser Veröffentlichung. Im übrigen enthält das Grünbuch (wie seine Vorgänger über Benadir bzw. Italienisch-Somaliland) reiches Material zur Kenntnis von Land und Leuten des Benadir-Gebiets; namentlich viel Handelsstatistik. — Das sonst den Grünbüchern vorangestellte Inhaltsverzeichnis fehlt diesmal. *Karl v. Bruchhausen.*

260. **Engler,** A.: Über die Vegetationsverhältnisse des Somalilandes. (SB. A. Wiss., Berlin 1904, Nr. 10, 62 S.)

Die große Bedeutung, welche die Kenntnis dieser nordostafrikanischen Tropenflora für die Gesamtheit des Kontinents besitzt, geht aus dieser inhaltsreichen Abhandlung von neuem hervor; vgl. darüber G. Jb., Bd. XXVIII, S. 277. — Die allgemeinen Ergebnisse hat Engler in einem Vortrag (1904) im Beiblatt 79 zu den von ihm herausgegebenen Botanischen Jahrbüchern, Bd. XXXIV, S. 2—16, nochmals veröffentlicht. Sie betonen die Isolierung und floristische Verschiedenheit des Somalilandes von den äquatorialen Hochländern

Afrikas und ihrer südwärts mit ähnlich bleibendem Charakter gerichteten Fortsetzung. Sowohl fehlen im Somaliland sehr viele der tropisch-afrikanischen Charakterformen (Pandanus, Raphia, Afzelia, Borassus, Adansonia digitata usw.), als auch besitzt dieses seinen eigenen Charakter z. B. in der größten endemischen Artentwicklung von Commiphora und Boswellia. Das Somaligebiet muß aber nach diesen Verbreitungserscheinungen südwestlich über den Kenia hinaus bis in die Gegend von Ndi und Ndara ausgedehnt werden. — Der Abhandlung ist eine kleine Karte (Taf. III) mit botanisch wichtigen Reiserouten von der Nordostspitze bis zum Kenia reichend beigefügt.

Drude.

261. **Faïtlovitch,** Jacques: Notes d'un voyage chez les Falachas (Juifs d'Abyssinie). 8⁰. 27 S. Paris, Ernest Leroux, 1905.

Baron Edmond v. Rothschild hatte den Verfasser nach Nordabessinien entsandt, um über die Glaubens- und Lebensverhältnisse der seit undenklichen Zeiten dort sitzenden Falascha, eines jüdischen Stammes, näheres zu ermitteln. Hieraus geht schon hervor, daß es sich um eine wesentlich im Interesse des Judentums unternommene Reise (Jan. 1904 ab Paris—Massana [Asmara] — mit Empfehlungen des Gouverneurs von Erythräa hinein nach Tigrê — Ende 1904 nach Asmara zurück; dann eine neue Ausreise weiter südwärts, wie im Zickzack durch Nordabessinien und in den Ostsudan hinein — Mai 1905 wieder in Asmara — Heimreise mit zwei jungen, zur wissenschaftlichen Ausbildung bestimmten Falascha) handelt.

Wenn Verfasser eingangs erwähnt, es hätten zuverlässige Nachrichten über die Falascha bis dahin nicht vorgelegen, so geht er mit dieser Behauptung viel zu weit. Forscher verschiedener Nationen haben sich eingehend mit ihnen beschäftigt und es blieb eigentlich nichts dunkel, als ihr Ursprung. Den darüber liegenden Schleier hat natürlich auch Verfasser nicht zu lüften vermocht. Aber er hat durch das ganze Land versprengte Falaschagruppen festgestellt und auch ihre stärkste Niederlassung, bei Gondar, besucht. Er verbreitet sich auch kurz über Namen, Verbreitung, Glauben, Erwerbsarten usw. der Falascha, behält sich aber das eigentliche Ergebnis seiner Forschungen für später vor. Allzu optimistisch sieht er in Zukunft aus diesem bedrückten jüdischen Stamme »die Pioniere der Zivilisation im östlichen Afrika« werden.

Karl v. Bruchhausen.

262. **Conti Rossini,** Carlo: I Loggo e la legge dei Loggo Sarda. 8⁰, 63 S. Florenz, Soc. tip. Fiorentina, 1904.

Verfasser fand in der Kirche zu Sarda (Erythräa) eine Bibel, in der einige Gesetze aus dem Ehe-, Landbenutzungs-, Erb- und Bürgschaftsrecht, wie auch Strafsätze für Körperverletzungen eingetragen waren. Der Fund ist bemerkenswert, weil es in Abessinien an schriftlich niedergelegten Gesetzesbestimmungen ziemlich fehlt (die »Fetha Nagast«, die etwa seit dem 16. Jahrhundert als Grundlage für die Rechtsprechung des Negus dienen, sind eine schlecht und häufig ohne jedes Verständnis angefertigte Übersetzung aus dem Arabischen) und weil zweitens die gefundene Urkunde weder in der gebräuchlichen amharischen Schriftsprache noch im Gheez, sondern in einem tigréuischen Dialekt geschrieben ist. Sie fand sich in einer Ortschaft der Loggo Sarda, die eine Unterabteilung des an zwei weit von einander gelegenen Niederlassungen des Stammes der Loggo bilden. Verfasser verbreitet sich eingehend über diesen Stamm. Entstanden ist die fragliche Gesetzesniederschrift wahrscheinlich in Tembien, einer Landschaft Tigrés. Verfasser geht gründlich auf den Inhalt ein und die Erörterung der in Frage kommenden Verhältnisse gibt ihm Gelegenheit, eine glänzende Beherrschung des Stoffes wie auch der in Frage kommenden Sprachen an den Tag zu legen.

Karl v. Bruchhausen.

263. **Conti Rossini,** Carlo: Il »Nagara Galla«. (Reale accademia dei Lincei. Estratto dei Rediconti, Bd. XIII, Heft 11 u. 12.) 4⁰, 36 S. Rom 1904.

Unter den äthiopischen Manuskripten von Antonio d'Abbadie befand sich ein kleines Heft Nagara Gâllä »die Gallasprache«, das ein Wörterverzeichnis und grammatische Notizen über diese in Abessinien und südlich davon bis zum Tana gesprochene kuschitische Sprache enthielt, geschrieben für Leute, die des Amharischen kundig sind. Der gelehrte Herausgeber hat sich der dankenswerten Mühe unterzogen, nicht nur den ganzen Text in amharischer Schrift mitzuteilen, sondern auch eine grammatische Skizze und ein alphabetisch geordnetes Verzeichnis der Gallaworte daraus herzustellen. Dabei hat er auf die Grammatik von Praetorius und die Wörtersammlungen von Tutschek und Cecchi Bezug genommen. Es wäre besonders interessant gewesen, wenn er auch die kleine Sammlung von Johannes Mayer, Missionar der Pilgermission in Schoa (Basel 1878), berücksichtigt hätte. Denn hier ist ebenso wie in dem vorliegenden Hefte die Gallasprache in amharischer Schrift aufgezeichnet. Bei einer Vergleichung hätte sich ergeben, daß in manchen Fällen die Umschrift identisch ist, z. B. bei hidi »Lippe«, mila »Fuß«, ilkan »Zahn«; bei andern, daß die Umschrift der beiden Texte von einander abweicht, z. B. bei harre »Esel«, harka »Hand«, mana »Haus«, hadi »weiß«. Der Verfasser gibt an, daß der Wortschatz einige bisher unbekannte Gallaworte bietet. So viel ich sehe, hat er damit recht; besonders eine Anzahl Namen wilder Tiere und Bezeichnungen der Teile eines Schlachttiers sind jedenfalls neu. Allerdings fand ich arba »Elefant« bei Krapf, Vocabulary of the Galla language (London 1842), sowie in Krapf, Vocabulary of Six East-African languages (Kisuaheli, Kinika, Kikamba, Kipokomo, Kihiau, Kigalla), Tübingen 1850. (Letzteres Tana-Dialekt.) Beide sind vom Verfasser nicht verglichen worden.

Mir war die Sammlung noch besonders interessant in phonetischer Hinsicht. Freilich alle Rätsel der Gallalaute haben sich auch hier noch nicht lösen lassen. So viel ist ja evident, daß Praetorius a. a. O., S. 49 recht hat, wenn er zu dem Schlusse kommt, daß Tutschek den Unterschied von s und z nicht gehört hat. Es unterliegt aber kaum einem Zweifel, daß Tutschek noch in andern Fällen stimmhafte und stimmlose Laute verwechselt. So hat er g, wo alle andern Zeugen k haben, z. B. in kerensa »Leopard«, kortumi, kortumic »Fisch«; ferner schreibt er gelegentlich tsh (also = tš), wo die Schreibung der andern auf dž führt.

Anderseits habe ich selbst cerebrales d von Galla gehört und bezweifle nicht, daß hier Tutschek recht hat gegen die andern. Wahrscheinlich liegt es bei t ebenso, vgl. Praetorius a. a. O., S. 26 u. 38. Indessen ist die für eine semitische Sprache gebräuchliche amharische Schrift doch nicht ausreichend, um alles ins Licht zu stellen. Das beweist schon die oben erwähnte Differenz zwischen Mayer und dem hier vorliegenden Texte. Wieviel t-, d-, tš-Laute das Galla nun eigentlich hat, und worin genau der phonetische Wert der einzelnen Laute besteht, läßt sich auf diesem Wege doch nicht feststellen. Das wird sich schließlich wohl nur an Ort und Stelle sicher ermitteln lassen. Trotzdem betrachte ich Nagara Gâllä als wertvollen Beitrag auch zur Lösung der phonetischen Fragen.

Carl Meinhof.

Australien und Polynesien.

Allgemeine Darstellungen.

264. **Russier,** Henri: Le partage de l'Océanie. 8⁰, XI u. 370 S. Paris, Vuibert & Nony, 1905. fr. 12.

Das hübsch mit Karten und Bildern von Menschen und Landschaften ausgestattete Werk enthält mehr als es auf den ersten Blick verspricht. Nach einer sorgsamen Schilderung der Natur und der Völkerschaften Ozeaniens, bietet der Verfasser eine knappe aber vollständige Geschichte der Entdeckung und Aufteilung der ozeanischen Inselgruppen vom 16. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Man findet da nicht allein eine Schilderung der kühnen Fahrten der verschiedenen Kolonialvölker nach diesem entlegenen Teile der Welt, sondern auch ein fesselndes Bild der Arbeit der verschiedenen Missionsgesellschaften, der Erfahrungen Frankreichs mit Tahiti, der Schicksale Hawaiis und des neuerlichen Wettkampfes verschiedener Völker um diese Inselwelt. Der dritte Teil des Buches ist der Beschreibung der kolonialen Tätigkeit und der Erfolge Frankreichs, Englands, Amerikas und Deutschlands im Stillen Ozean gewidmet. Der Verfasser hat sich im Gegensatz zu vielen seiner Landsleute ein sehr ruhiges und nüchternes Urteil gewahrt. Er glaubt nicht an die Dauer und das Gelingen der Arbeit Frankreichs in diesem Teile der Welt. Eine bessere Zukunft schreibt er den Kolonisationsbestrebungen Deutschlands und Amerikas dort zu, da beide Staaten im Stillen Meere eine ansehnliche Schiffahrt betreiben und ihr wirtschaftlicher Einfluß fortgesetzt wächst. Eine ernste Gefahr für alle europäische Kolonisation in diesen Gebieten erblickt er aber, wohl nicht mit Unrecht, im unerwarteten Aufkommen Japans. Freilich läßt sich noch in keiner Weise übersehen, welche unmittelbaren Wirkungen das Eintreten

Japans in die Reihe der Weltmächte auf die Geschicke Ozeaniens üben wird. *A. Zimmermann.*

Australisches Festland.

265. **Meston,** A.: Report on an Expedition to the Bellenden-Ker Range. Presented to both Houses of Parliament (of the State of Queensland). Fol., 17 S. Brisbane 1904.

A. Meston, der bereits früher das Bellenden-Ker-Gebirge in Nord-Queensland bereist hat (vgl. Pet. Mitt. 1890, Bd. XXXVI, S. 278), wurde im Jahre 1904 von der queensländischen Regierung mit einem abermaligen Besuch des Gebiets betraut, um die Nutzpflanzen und ihre Produkte zu sammeln, welche die einheimische Flora dort bietet. Die Region des Bellenden-Ker-Gebirges empfiehlt sich zu diesem Zwecke besonders, weil sie das reichste Entfaltungsgebiet echt tropischen Regenwaldes in Australien darstellt. Namentlich die Untersuchungen Baileys auf Mestons erster Expedition (1889) hatten ihren Reichtum an mannigfaltigen Pflanzen malaiischen und endemischen Charakters bewiesen.

Meston beschreibt kurz seine Unternehmungen, welche diesmal in die Regenzeit fielen: er hielt sich vom 19. Januar bis 8. März 1904 im Gebiet des Bellenden-Ker-Gebirges auf. Neues Terrain berührte er dabei nirgends. Sein Bericht weist hin auf die Schätze jener Urwälder an Nutzholz, besonders für Fournierarbeiten, an genießbaren Früchten, an gummiartigen Exkreten. Besonders vielversprechend sieht er Garcinia Mestoni an, eine der Mangostane verwandte Form, von der er größere Mengen von Früchten und Samen nach Brisbane überführen konnte.

Einige Bemerkungen am Schlusse beziehen sich auf die Eingeborenen des Gebiets. Auch aus ihren Sprachen werden ein paar kurze Vokabularien mitgeteilt.

Im Anhang gibt der Government Botanist von Queensland, F. Bailey, einen vollständigen Katalog der von Meston gesammelten Pflanzen. Nur drei davon erwiesen sich als neu, obgleich ohne Frage das Gebirge noch viel Unbeschriebenes in seiner Flora birgt.

Mit Genugtuung muß ich noch feststellen, daß A. Meston — übrigens ohne Kenntnis meines Artikels in Pet. Mitt. 1904, Heft XII — wiederum auf Sayers Besteigung zu sprechen kommt und sich diesmal sehr vorsichtig und zurückhaltend äußert. Sayer »did very useful work« sagt er anerkennend und fährt fort: »I have never been able to ascertain what part was reached by Sayer. He certainly left no trace whatever on any part of the summit.« Dieser Satz hebt stillschweigend das Schlimmste, was ich a. a. O. zu zitieren hatte, auf und läßt vermuten, daß es Meston selbst zu Bewußtsein gekommen ist, wie Unrecht er seinem Vorgänger getan hat. *L. Diels.*

266. **Gregory,** J. W.: The Geography of Victoria: Historical, Physical and Political. 8°, 290 S. mit 14 K., 102 Fig. u. Ans. Melbourne u. London, Whitcombe & Tombs, o. J.

Wir verdanken dem Verfasser bereits mehrere, zum Teil auch in Pet. Mitt. besprochene Afrikawerke, jetzt ist er Professor der Geologie an der Universität Melbourne. Das vorliegende Buch ist aus Volkshochschulkursen hervorgegangen und zum Nachschlagen sehr geeignet. Der historische Abschnitt ist reich an alten Plänen und bringt z. B. das selten gesehene Porträt des Schiffsarztes Baß, das von Flinders u. a. Natürlich enthält das Buch viele für den australischen Hörer- und Leserkreis gewiß nützliche allgemeine Belehrungen, die man bei uns weniger gebraucht. Desto interessanter sind für uns manche topographische Einzelheiten und vor allem die Bilder, welche uns die sehr lehrreichen Küstenformen des Staates, die Bergformen u. a. vorführen. Der wohl um 1858 durch Bunwick aufgebrachte Name »Great dividing Range«, der sogar amtliche Geltung bekam, bezieht sich nicht auf ein Gebirge, sondern bezeichnet nur die Wasserscheide. Der Verfasser stellt dann eine neue, sehr ins Einzelne gehende Tafel der victorianischen Gebirge auf. Sehr anregend sind die Abschnitte über Flüsse und Seen, die reichlich auf die Entwicklungsgeschichte derselben eingehen. Die Verfasser morphologischer Hand- und Lehrbücher werden ganz gut tun, an der Fülle der hier gebotenen neuen Beispiele nicht achtlos vorbeizugehen. Die Australier verwenden häufig den Ausdruck »anabranch«, der von Jackson in London 1834 aufgebracht wurde, er bezeichnet einen vom Hauptfluß sich abzweigenden Arm, der später wieder einmündet. Erdbeben sind in Victoria nicht selten, man hatte schon 1893 eine 56 Beben aufzählende Liste zusammengestellt. Auch die australischen Wetterkarten mit dem ziemlich ausführlichen Texte wolle man nicht übersehen. Mit den ethnographischen Definitionen kann man sich nicht einverstanden erklären, es geht nicht an, die Papuanen schlechthin als eine »section of the Negro race« und die Pygmäen Afrikas als »Negritos« zu bezeichnen. Die Bewohner von Uganda sollen eine Mischung von Negern und »schwarzen Kaukasiern« darstellen. Die historische Eisenbahnkarte auf S. 257 würde mich sehr interessieren, aber die Namen sind kaum zu entziffern. Ein letztes Kapitel beschäftigt sich mit der Zukunft Victorias, dann folgen noch ein Erdbebenverzeichnis für 1900 und 1901 (elf Beben), meteorologische und geologische Tabellen. *F. Hahn.*

267. **Searcy,** A.: In Northern Seas, Experiences on the North Coast of Australia, as recounted to E. Whitington. (SA.: The Register.) 8°, 63 S. mit 1 K., 22 Ansichten u. 10 Porträts. Adelaide, W. K. Thomas & Co., 1905.

Der südaustralische Zollbeamte Alfred Searcy hat bei seiner 14jährigen Stationierung zu Port Darwin im Northern Territory viele Abenteuer zu Wasser und zu Lande erlebt, welche der Sammlung in Buchform wert schienen. Außerdem wollte man wohl die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf das Northern Territory lenken, das im Begriff sei, aus einem »weißen Elefanten« zu einem Lande der tropischen Kulturen und des Bergbaues zu werden. Port Darwin sei künftig das »Singapore von Australien«! Das kleine Buch ist für eine müßige Stunde ganz geeignet, in bunter Reihe werden uns Schmuggler, malaiische Seeräuber, chinesische Trepangfischer, mordlustige Australier (immer »niggers« genannt) und Jagdszenen aller Art vorgeführt. Hin und wieder spielt eine Erinnerung an die Reisen von J. M. Stuart u. a. hinein. Der Wert des Northern Territory wird doch wohl überschätzt. Die Karte ist eine Weltkarte, sie will die günstige Position von Port Darwin zeigen. Eine wertvolle Beigabe ganz anderer Art ist eine ziemlich vollständige Bibliographie für das Northern Territory, der man mit einigem Erstaunen am Ende des erzählenden Teiles begegnet. *F. Hahn.*

268. **Andrews,** E. C.: The Geology of the New England Plateau, with special reference to the Granites of Northern New England. Teil I, Physiography. (Records of the Geological Survey of New South Wales, Bd. VII, Teil IV, S. 281—300 mit 2 Taf.) Sydney, W. A. Gullick, 1904.

Eine frühere größere Arbeit desselben Autors über das Neu-England-Plateau im N von Neu-Süd-Wales ist in Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 765 angezeigt worden. Die hier vorliegende neue Abhandlung enthält wenig geographisches Material. Die 18 in der ersten Arbeit aufgestellten Perioden erfahren noch einige Veränderungen. Der Verfasser weist selbst darauf hin, wie vieles hier noch hypothetisch ist, aber auch darauf, welche ungeheuren Zeiträume für die Herausbildung der heutigen Terrainformen Neu-Englands angenommen werden müssen. Vier Peneplainen entwickelten sich im Granitgebiet und erlangten durch »oszillatorische Bewegungen« Höhen von 700 bis 1000, 600, 500 und 3200 engl. Fuß über dem Meere. Sie gaben der Landschaft die weiten öden Flächen und den freien Horizont, der besonders auf der ersten der beiden Tafeln (»Stannifer« oder »nachbasaltisches« Niveau, 3000—3200 engl. Fuß) deutlich hervortritt. *F. Hahn.*

269. **Jaquet,** J. B., G. W. **Card,** L. F. **Harper,** u. J. C. H. **Mingaye:** The Geology of the Kiama-Jamberoo District. (Records of the Geol. Survey of N. S. W. 1905, Bd. VIII, Teil I, S. 1—66 mit 14 Taf. u. 13 Textfig.) Sydney, W. A. Gullick, 1905.

Kiama liegt 71 engl. Meilen südlich von Sydney und Jamberoo 6 engl. Meilen westlich von Kiama, beide in der Grafschaft Camden (Stielers Handatlas 80, O 21). Der Bezirk ist 1838 von J. D. Dana besucht und in dem Bericht der Wilkes-Expedition kurz besprochen worden, während langer Zeit war die Gegend von Kiama ein Mittelpunkt bedeutender vulkanischer Tätigkeit. Sie begann gegen Ende der paläozoischen Periode, um nach einer langen Pause in der Tertiärzeit wieder aufzuleben. Zwischen der Küste und der Höhe der Jamberoobergе (2400 engl. Fuß) lassen sich zehn verschiedene eruptive Schichten beobachten. Beinahe der ganze Text ist rein petrographisch, doch verdienen die Karte (mit der merkwürdigen runden Basaltinsel Stack Island), die Profile und die landschaftlichen Ansichten aufmerksame Beachtung auch von unserer Seite. *F. Hahn.*

270. **Basedow,** H.: Geological Report on the Country traversed by the South Australian Government North-West Prospecting Expedition 1903. (T. R. S. South Austr., Bd. XXIX, S. 57—102 mit 8 Taf. u. 4 Textfig.)

Der Bericht bezieht sich auf die Musgrave-, Mann-, Tomkinson-, Everard- und Ayerskette, welche alle im nordwestlichen Winkel des eigentlichen Südaustralien (Stieler 79, K. 10—12) liegen und nur wenig nach Westaustralien und in das Northern Territory übergreifen. Er ist fast ganz mineralogisch-petrographisch. Die meist aus Granit und Gneis bestehenden, richtiger nicht als Kette, sondern als mehrfach unterbrochenes Massiv zu bezeichnende Musgraveberge gehören zu den ansehnlichsten des Innern, im Mt. Woodroffe erreichen sie über 1500 m absoluter und über 900 m relativer Höhe. Die westlicher liegenden Mann Ranges sind durch vulkanische Durchbrüche und vielfache Bruchlinien besonders interessant. Einige »Pilzfelsen« (mushroom-shaped masses) aus dieser Gegend werden beschrieben, einer auch — nicht recht anschaulich — abgebildet (Taf. 13, Fig. 2). Auch Guanohöhlen (von der Eulenart Strix delicatula herrührend) werden erwähnt. Noch nicht erklärt ist die weite Verbreitung von Obsidianbomben im Gebiet des Wüstensandsteins; sie werden von den Eingeborenen Pandölla und Kaleya Korru (= Emu-Auge) genannt und dienen zu allerlei Zauber. In den Anmerkungen viele Literaturnachweise und entdeckungsgeschichtliche Daten.

F. Hahn.

271. **Gibson,** C. G.: The Geology and Mineral Resources of a part of the Murchison Goldfield. (Western Australia Geol. Survey, B. Nr. 14.) 12°, 90 S. mit 9 K. u. 8 Textfig. Perth, W. A. Watson, 1904.

Das Murchisongoldfeld (Stieler 79, K. 4/5) wird schon 1855 erwähnt, die wirkliche Ausbeutung begann aber erst 1891. Es enthält im Great Fingall Reef angeblich das größte überhaupt bekannte Goldquarzriff. Dasselbe liegt nicht weit nördlich von der als Lake Austin bekannten großen Salzpfanne, welche auch ihrerseits eine niedrige, goldhaltige Quarzriffinsel umschließt. Die Grenzen der Salzpfanne sind sehr veränderlich. Sie wird von niedrigen Sanddünen umgeben, zwischen welchen sich Ausläufer der Salzpfanne weit ins Land ziehen. Die Landschaft des ganzen Goldfeldes ist recht öde: das Holz ist sehr knapp, selbst das Gestrüpp wird rasch aufgebraucht, etwas besser scheint es mit dem Wasser zu stehen. Die Karten enthalten Darstellungen der einzelnen Grubenfelder in sehr großem Maßstab.

F. Hahn.

272. **Maitland,** A. Gibb, u. C. F. V. **Jackson:** The Mineral Production of Western Australia up to the end of the Year 1903. (Ebenda Nr. 16.) 12°, 105 S. u. 1 K. Ebenda.

Der Gesamtwert der (metallischen) Mineralprodukte Westaustraliens betrug bis zum Schlusse des Jahres 1903 47779376 £, wozu noch 664174 £ für nichtmetallische Substanzen, hauptsächlich Kohle und Guano kommen. Die Produktion ist hier nicht so schwankend gewesen wie in den andern australischen Staaten. Voran steht natürlich immer das Gold, das mehr als 10mal alle andern Posten übertraf. Ost-Coolgardie und Murchison waren die ergiebigsten Goldfelder. Der wichtigste Bergwerksort des Ost-Coolgardiefeldes ist Kalgoorlie, nach ihm wird öfters auch das ganze Feld benannt. Die Ausbeutung der Guanolager begann schon 1847, die reichsten finden sich auf den Houtman Abrolhos-Inseln, westlich von Geraldton. Ein Kapitel behandelt die Tiefbohrungen nach Wasser, das Carnarvonbohrloch hat eine Tiefe von 3011 engl. Fuß erreicht. Die Karte weist die Lage aller Fundstätten nach.

F. Hahn.

273. **Gibson,** C. G.: Geology and Auriferous Deposits of Southern Cross, Yilgarn Goldfield. (Ebenda Nr. 17.) 12°, 47 S., 1 K., 6 Ans. u. 5 Textfig. Ebenda.

Das hier beschriebene Goldfeld liegt fast genau östlich von Perth (Stieler, 79, M 5), es wurde 1887 zufällig entdeckt und für so reich gehalten, daß mehr als ein »rush« entstand; später zeigte sich aber, wie ungünstig und wasserarm diese Gegend ist. Sie ist flach und sandig und enthält im Lake Koorkoordine einen großen Salzsumpf. Die goldführenden Riffe knüpfen sich nahezu ausschließlich an die Grünsteinzone, im Granitgebiet findet sich nur ganz wenig Gold. Obgleich der Abbau der hellfarbigen, meist an der Oberfläche gut zu verfolgenden Quarzriffe bis jetzt nur bis 120 m Tiefe vorgedrungen ist, glaubt man doch, daß sich das Gold noch in viel größere Tiefen fortsetzt.

F. Hahn.

274a. **Jackson,** C. F. V.: Geological Features and Auriferous Deposits of Mt. Morgans (Mount Margaret Goldfield).

274b — : Notes on the Geology and Ore Deposits of Mulgabbie (North Coolgardie Goldfield). (Ebenda Nr. 18.) 12°, 36 S. mit 4 K., 8 Ans. u. 5 Textfig. Perth, W. A. Watson, 1905.

Das Mount Margaretgoldfeld liegt im äußersten NO der westaustralischen Goldzone (Stieler 79, K. 7/8), es ist erst 1897 in Angriff genommen, speziell Mount Morgan sogar erst 1902. Die Eisenbahn ist auch in dieses, übrigens gutbewässerte anscheinend sehr reiche Goldfeld schon vorgerückt. Das Gold knüpft sich auch hier an die Grünsteine. Schöne Ansichten. Der zweite kurze Artikel betrifft ein Vorkommen im Nord-Coolgardie-Goldfeld. Wie gewöhnlich, waren auch hier (bei Mulgabbie) schon lange unbestimmte Gerüchte über Goldfunde verbreitet, aber der Abbau begann erst in den letzten Jahren. Der Mulgabbiehügel bildet eine weithin sichtbare Landmarke in der dürren, öden Gegend.

F. Hahn.

275. **Maitland,** A. Gibb: Further Report on the Geological Features and Mineral Resources of the Pilbara Goldfield. (Ebenda Nr. 20.) 12°, 127 S. mit 4 K., 4 Taf., 12 Ans. u. 14 Textfig. Ebenda.

Das Pilbaragoldfeld zieht sich zwischen dem 20. und 22.° der Breite von der Küste weit landeinwärts. Im Bulletin Nr. 15 war es schon behandelt worden. Diesmal werden die »mining centres« Nullagine, Warrawoona und Marble Bar besprochen. Hierhin reichen die Eisenbahnen noch nicht, der Autor begab sich vom Hafen Port Hedland mit der Coach ins Innere. Der Küste fast parallel läuft eine Zugstraße der Viehherden. Speziell das Nullaginegebiet schien dem Autor eine große Ähnlichkeit mit dem berühmten »Rand« in Südafrika zu haben. Der geologische Abschnitt enthält auch Notizen über ein angebliches Lateritvorkommen und über anscheinende Spuren einer westaustralischen (karbonisch-permischen) Eiszeit. Bei Nullagine sind auch Diamanten gefunden, bis jetzt überwiegt aber das wissenschaftliche Interesse noch das praktische. Wie gewöhnlich in diesen Heften, sind auch diesmal die Ansichten von bedeutenden landeskundlichem Werte.

F. Hahn.

276. **Howitt,** A. W.: The Native Tribes of South East Australia. 8°. 819 S. mit 58 Illustr. u. 10 K. London, Macmillan & Co., 1904. 21 sh.

Das Buch von Roth sowie die beiden Werke von Spencer und Gillen haben uns im wesentlichen unbekannte Gebiete ethnographisch neu erschlossen. Anders das vorliegende: Der Verfasser selbst hat an zerstreuten Stellen, besonders im J. of the Anthr. Inst. und dem mit Fison gemeinsam verfaßten Buche »Kamilaroi and Kurnai« einen großen Teil des Materials bereits veröffentlicht; ein weiterer ist aus zahlreichen Schriften anderer Autoren zusammengetragen. Das wäre an sich ein Verdienst, da die Literatur über australische Ethnologie zum Teil schwer oder gar nicht zugänglich ist; aber es kommt etwas anderes hinzu: Die kritische Benutzung und Sichtung der doch häufig recht urteilslos und nach oberflächlicher Beobachtung niedergeschriebenen Quellenangaben durch einen Mann, der durch die Erfahrung eines Menschenlebens mit Sitten und Anschauungen der Eingeborenen vertraut geworden ist. Endlich ist die Darstellung auch fast nie auf die Literaturberichte beschränkt, sondern fast immer durch persönliche Anschauung oder mündliche bzw. briefliche Mitteilungen glaubwürdiger Männer erweitert.

Das alles in zwölfter Stunde; denn die meisten der behandelten Stämme sind ganz oder fast ausgestorben, jedenfalls ihren alten Sitten und Bräuchen untreu geworden, und auch die Generation, die den Eingeborenen noch in seinem ursprünglichen Zustand kennt, wird bald nicht mehr sein.

Bei weitem den größten Raum nehmen naturgemäß die soziale Organisation der Stämme und die Initiationsgebräuche in Anspruch; ihre Eigenart hat ja von jeher das Interesse angezogen, und Howitt selbst war einer der ersten, die uns nähere Kunde davon gaben. Sein wissenschaftliches Interesse galt besonders der Erklärung der Unterschiede in den sozialen Systemen der verschiedenen Gegenden: Im Zentrum des Erdteils das exogame Zweiklassensytem mit kognati-

scher Deszendenz, östlich davon die Vierklassenteilung, fast überall an der Küste entlang im N, S, O Vaterrecht, zum Teil ein Zurücktreten der Klassen und Totems, Hervortreten der Lokalorganisationen in der Regelung der Ehen. Nach ihm wären die Stämme des Innern im alten Zustand stehengeblieben, ihr unwirtliches Gebiet hätte die Fortentwicklung verhindert. Durch günstigere Lebensbedingungen infolge der reichlicheren Niederschläge wären dagegen die Stämme des flußreichen Ostens und der Küstengebiete zu verwickelteren Organisationen, schließlich zu einer Art von Seßhaftigkeit und Stammesverfassung, zum Vaterrecht geführt worden und hätten die alten Lebensformen verfallen lassen. Dabei entgeht ihm freilich mehreres. Gerade in den Küstengebieten treten die Totemgruppen den Klassen gegenüber hier und da in den Vordergrund, oder die Klassen nehmen Totemcharakter an; mindestens bei den Narrinyeri, wahrscheinlich ursprünglich auch bei den Kurnai fallen die exogamen Lokalgruppen mit den Totemgruppen zusammen. Die ganze Theorie setzt wenigstens in gewissen Grenzen eine geographische Unbeweglichkeit der Völker voraus, wie sie zum Beispiel im südlichen Queensland sicher nicht vorhanden gewesen ist. Doch ich begnüge mich mit einem Falle, in dem sicher ein Übereinanderschieben verschiedener Systeme festzustellen ist: Die Dieri in Zentralaustralien haben Zweiklassensystem mit Mutterrecht auch in bezug auf das Totem; daneben hat, wie Howitt berichtet, jeder Dieri einen Muramura, der aber doch wieder auch nichts ist als ein Totemurahn, und dieser geht vom Vater auf den Sohn über. Das Geschlechtstotem findet sich im S, aber ihm entspricht augenscheinlich die Verschiedenheit der Klassennamen für Mann und Weib, wie sie sich an vielen Stellen der Peripherie, so auch im N findet. Ist sie gerade im unveränderten Zentrum verloren, oder ist sie eine analoge Neubildung an verschiedenen Orten? Dies ein Beispiel von vielen: N und S ähnlich, die Mitte verschieden; ich habe an anderer Stelle schon versucht, die Schlüsse zu ziehen. Die Verteilung der Initiationsgebräuche ist anders; das Zahnausschlagen findet sich über große Teile des Festlandes zerstreut, eigentümlicherweise aber auch anscheinend am geringsten in gewissen Teilen des Innern. Als Hauptinitiationsart, begleitet von charakteristischen Zermonien, gilt es nur im südöstlichen Gebirgsland und dem nächst anstoßenden Gebiet, mit ihm die Vorstellung von einem übernatürlichen Wesen, das als Schöpfer und Moralwächter gedacht wird. Also doch auch hier wieder die Erscheinung, daß die Sitte gerade dort nicht mehr in voller Kraft besteht, wo sich die australische Bevölkerung nach Howitt in ihrer ursprünglichen Verfassung gehalten hat. Die ungezwungenste Erklärung scheint mir immer noch die Annahme verschiedener Bevölkerungselemente.

Daß Howitts Endergebnisse nicht abschließen, ist kein Schaden. Dafür hat er die Ethnologie Australiens auf feste Grundlage gestellt, hat die Forschung hundertfach angeregt. Der beste Dank für das, was er uns gegeben, ist wohl eine Bitte: Reiche Kenntnis der materiellen Kultur der Eingeborenen geht mit dem Tode ihrer Inhaber verloren, und nur die verhältnismäßig kargen Museumsschätze bleiben übrig; zumal das geographische Gesamtbild läßt sich nachher nur mangelhaft rekonstruieren, die Zusammenhänge nur mühsam erschließen. Möge Howitt auch diesen Teil seiner reichen Erfahrung der Wissenschaft noch zugute kommen lassen. *Fritz Graebner.*

277. **Fraser,** Malcolm A. C.: Western Australian Year Book for 1902—04. (13. Ausg.), 6 Hefte. 8°, 822 S. mit 5 K. u. 39 Taf. Perth, W. A. Watson, 1905.

Ich kann nicht mit Sicherheit entscheiden, ob die mir vorgelegten sechs Hefte, welche acht Abschnitte enthalten, das ganze Jahrbuch darstellen. Jedenfalls bilden sie zusammen ein vortreffliches Nachschlagewerk. Der erste Abschnitt bringt einen Abriß der Entdeckungsgeschichte mit besonderer Berücksichtigung der alten holländischen Fahrten und mit einer genauen Chronik aller irgend bemerkenswerten Ereignisse. Jede kleine Reise in das Innere ist erwähnt, die Route auf einer Karte eingetragen. Der zweite, geographische Abschnitt ist wie gewöhnlich in diesen Jahrbüchern etwas altmodisch. Eine Anzahl bemerkenswerter Tiere, z. B. der schwarze Schwan, das Wappentier des Staates, werden jetzt streng geschützt. Fischereien und Nutzhölzer werden ausführlicher besprochen. Der dritte Abschnitt enthält die Rechts- und Verfassungsgeschichte des Staates. Bei der Abstimmung am 31. Juli 1900 stimmten 44800 für, aber 19691 gegen den Eintritt in den Staatenbund. Die Goldbezirke waren durchaus dafür, die Viehzuchtbezirke meist dagegen. Der Prozentsatz der Gegner war aber in Neu-Süd-Wales und in Queensland noch größer gewesen, am bundesfreundlichsten waren Victoria und Tasmanien. Der vierte Abschnitt bringt die Bevölkerungsstatistik, der fünfte eine Beschreibung aller Städte. Im Jahre 1903 wanderten 276 Deutsche ein, aber 223 verließen den Staat. 93 Proz. der Zuwanderer waren (1903) britischer Nationalität, dann kamen Japaner, Malaien, Chinesen, Österreicher, Deutsche. In zehn Jahren wurden 158 Todesfälle durch Sonnenstich, 6 durch Blitzschlag, 2 durch Schlangen, aber 329 durch Ertrinken gemeldet.

Der sechste Abschnitt behandelt das Finanzwesen, der siebente, reich mit Ansichten ausgestattete, die Land- und Viehwirtschaft in weitestem Umfang. Ihm sind einige Winke über besuchenswerte Punkte, besonders Höhlen, angeschlossen. Die Höhlen liegen im SW, zwischen Kap Naturaliste und Kap Leeuwin in einem wellenförmigen Kalksteingebiet, wahrscheinlich kennt man erst den kleinsten Teil. Die schönsten Landschaften werden gegen Bebauung und Entstellung durch Industrie in anerkennenswerter Weise geschützt. Der achte Abschnitt endlich betrifft Handel und Verkehr. Am 26. Juli 1879 wurde die erste Eisenbahn vom Hafen Geraldton zu den Kupferminen von Northampton eröffnet. Am 30. Juni 1904 gehörten dem Staate 1516 engl. Meilen Bahnen, er besitzt (wie in Sachsen) auch einige Straßenbahnen. Perth, Fremantle, Kalgoorlie und Boulder haben elektrische Bahnnetze. Der Staat heißt jetzt durchweg wieder Western Australia, die Namen West Australia und Westralia scheinen verschwunden zu sein. *F. Hahn.*

Neu-Seeland.

278. **Heim,** A.: Neuseeland. 4°, 42 S. (Neujahrsblatt d. Naturforsch. Ges. in Zürich, 1905.) Zürich, Fäsi & Beer. M. 3,60.

Die geologische Ausbeute der Reise, die Heim 1901—02 nach Neuseeland unternommen hat, war verhältnismäßig gering, immerhin ist der Vergleich mit den Alpen höchst interessant. Die Südinsel ist ja auch mit Ausnahme des dioritischen Massengebirges, auf das die Fjorde beschränkt sind, ein Kettengebirge, aber die Kalkalpen fehlen, die Schiefer und Sandsteine sind in einförmige, steile Falten gelegt, die Verwitterung ist viel weiter fortgeschritten, und nur in der Gletscherregion ähneln die Neuseeländischen unsern Alpen. Der wichtigste Teil der Darstellung Heims scheint mir derjenige zu sein, der sich auf die heutigen politischen und gesellschaftlichen Zustände bezieht. Neuseeland ist ja ein Sozialistenstaat, und das harte Urteil, das ein so freisinniger und unparteiischer Mann wie Heim fällt, hat eine tiefe Bedeutung und geschichtlichen Wert. *Supan.*

279. **Cockayne,** L.: Botanical Excursion during midwinter to the Southern Islands of New Zealand. (T. N. Zeal. Inst. 1905, Bd. XXXVI, S. 226—333.)

Neu-Seeland und die wenig floristisch durchforschten südlichen Inseln: Auckland, Campbell, Antipoden, Bounty Island, haben in dem Verfasser einen ebenso strebsamen als botanisch bewanderten Forscher erhalten, der es sich jetzt angelegen sein läßt, das Formationsbild der südlichen Inseln aufzurollen, nachdem er in einem früheren Aufsatz derselben »Transactions« (Bd. XXXIV, S. 243—325 vom August 1902) die Chathaminsel auf Grund eigener Anschauung nach Flora und Vegetation bearbeitet hatte. Noch niemals waren die Südinseln (zwischen 48—54° S) im Wintergewand ihrer Flora besucht, weshalb Verfasser die Gelegenheit dazu im Juni 1903 ergriff. Manche wichtige Formationsbilder, zumal Gräser, konnten zu dieser Jahreszeit nicht genau nach Spezies festgestellt werden; trotzdem haben wir ein erfreuliches Bild von der Formationsgliederung nach »Scrub« (z. B. Dracophyllum longifolium), Wald von Olearia im wärmeren Inselklima und Tussockwiesen (besonders reich gestaltet auf den Antipoden, wo dieselben Arten sich zu verschiedenen Formationen anordnen) mit dem Pflanzenkleid der Gewässer und Felsen erhalten, welches durch eine Reihe lehrreicher Landschaftsaufnahmen verdeutlicht wird.

Der Text ist mit großem Fleiße ausgearbeitet und enthält vieles von Wert für die allgemeine Physiographie, einschließlich der Rückblicke auf frühere Forschungsreisen. Den die oben genannten Inseln der Reihe nach charakterisierenden Kapiteln folgt ein weiteres über Wirkung der Tiere auf die Inselvegetation, dann die floristische Entwicklung nach Elementen (Totalflora 138 Arten, davon 54 endemisch mit zum Teil sehr naher Verwandtschaft zu Neu-Seeland, 58 mit Neu-Seeland gemeinsam, 26 dem feuerländisch-antarktischen Element

angehörig) und endlich eine synoptische Florentabelle. Der Verfasser hat also aus seiner kurzen Reise möglichst große wissenschaftliche Arbeit von Wert gezogen. *Drude.*

Melanesien.

280. **Kotze,** Stefan v.: Aus Papuas Kulturmorgen. Berlin, F. Fontane & Co., 1905. M. 3.

Ein trübes Kapitel unserer Kolonialwirtschaft hat der Verfasser mit bitterer Komik zum Gegenstand seiner Betrachtungen gemacht. Der gewandte Schriftsteller ist in der angenehmen Lage, aus eigener Erfahrung schreiben zu können. So unerquicklich, betrübend und widersinnig die Erinnerungen und Geschichten besonders für die Beteiligten, zu denen St. v. Kotze als einstiger Angestellter der Neu-Guinea-Compagnie in sehr wechselvollen Stellungen gehörte, erscheinen dürften und so bedauerlich sie für die an ihrer einstigen Unbeschränktheit gescheiterte Kolonialgesellschaft sein müssen, so ist es dem Verfasser doch gelungen, in anmutigem Plauderton den Leser damit zu ergötzen, und manche kritischen Betrachtungen sind — leider — nur allzu berechtigt. Das gilt schon für die einleitenden Bemerkungen über die geographischen Bezeichnungen, mit denen das papuanische Kolonialgebiet verdeutscht worden ist. Das veranlaßte den Verfasser seinerseits, Neu-Guinea in Papua umzutaufen. Für die wissenschaftlichen Arbeiten der Neu-Guinea-Compagnie gibt v. Kotze einige drastische Beispiele seiner eigenen Beiträge, die allerdings geeignet sind, auch auf jene Leistungen der Kompanie recht trübe Schatten zu werfen. *Reinecke.*

281. **Maitland,** A. Gibb: The salient geological Features of British New Guinea. Read before the Western Australian Natural history society, 11. April 1905. 8⁰, 26 S. Perth, W. A.

Der südöstliche Teil von Neu-Guinea wurde 1883 für England in Besitz genommen, 1888 formell annektiert und ging 1901 in den Besitz des Commonwealth of Australia über. Der Verfasser, der das Gebiet selbst besucht hat, gibt zunächst einen kurzen Überblick der früheren geologischen Beobachtungen. Er weist dann darauf hin, daß Neu-Guinea auf dem submarinen Melanesischen Plateau lagert, das Neu-Britannien, die Salomons-Gruppe, Santa Cruz, Neu-Hebriden, den Fiji-Archipel einschließt und von dem Plateau, das Norfolk, Lord Howe, Neu-Seeland, Chatham usw. umfaßt, durch ein submarines Tal von mehr als 3600 m Tiefe getrennt ist. Gehobene Korallenriffe sind weit verbreitet, sie bedecken einen beträchtlichen Teil der Nordostküste, der Louisiaden und der angrenzenden Inseln. Zwischen Riffen, die nur wenige Fuß und andern, die 600 m gehoben wurden, sind alle Übergänge vorhanden. Die koralline Struktur ist in den sehr hart und kompakt gewordenen Kalken zumeist verloren gegangen, Korallenreste wurden nur selten beobachtet, doch kann dies nicht wundernehmen, da nach neuen Untersuchungen Korallen beim Aufbau der Riffe nur eine untergeordnete Rolle spielen. Das unterlagernde Gestein war mehrfach zu beobachten. Einige der gehobenen Riffe enthalten zahlreiche Molluskenreste, doch sind diese noch nicht studiert. Nächst den Korallenablagerungen ziehen vulkanische Phänomene die Aufmerksamkeit auf sich. Auf dem Marsche von Port Moresby zur Astrolabe-Kette wurden — in einem Profil dargestellt — zunächst die Port Moresby-Schichten (Pliocän), Diorite, Schiefer, dann aber, in bedeutender Mächtigkeit und Ausdehnung, vulkanische Konglomerate und Aschen gefunden. Auch sonst sind vulkanische Erscheinungen in ganz Britisch-Neu-Guinea weit verbreitet und weisen alle Phasen auf. Auf der Nordostküste des Festlandes erhebt sich der erloschene Krater des Mount Dayman mehr als 2700 m ü. d. M. An dieser Küste werden Dampfexhalationen und Erdbeben beobachtet. Verschiedene Sedimentärformationen sind vielerorts entwickelt, aber noch nicht genügend studiert. Es sind von oben nach unten

1. Kevori Grits, Posttertiär; 2. Port Moresby beds, Pliocän; 3. Bojoro-Kalke unbestimmten Alters; 4. Purari River beds, Kreide; 5. Strickland River shales, Jura; 6. Tauri-Kalke, Devon; 7. Metamorphische Gesteine, kristalline Schiefer, archäisch?

Die Altersbestimmung der angeblich gefalteten Purari beds als Kreide beruht allein auf dem Phragmokon eines Belemniten; Kohlenfragmente, die im Purari River gefunden worden sind, dürften hierher gehören. Die Mächtigkeit dieser Formation scheint wenigstens 900 m zu betragen, so daß allerdings Raum genug für Kohlenflöze wäre. Die Bestimmung des Jura ist durch die von Etheridge jun. beschriebenen Ammoniten sichergestellt. Aus den Tauri-Kalken (Devon) wird Heliolites porosa (?) erwähnt. 7 ist das Muttergestein des Alluvialgoldes, letzteres ergab von 1888 bis 1902 einen Ertrag von 255 115 Pfd. Ein kurzer historischer Überblick der Goldfunde in Britisch-Neu-Guinea schließt den interessanten Vortrag.

G. Boehm (Freiburg i. Br.).

282. **Cambridge Anthropological Expedition.** Reports of the to Torres Straits. Bd. V: Sociology, Magic and Religion of the Western Islanders. Cambridge, University Press, 1904.

Der vorliegende Band der Berichte ist der erste des ethnographischen Teiles. Er läßt gleich auf den ersten Blick die ungeheure Fülle des gesammelten Materials erkennen: Auf 378 Quartseiten ist doch nur ein Teil des besuchten Gebiets behandelt, und wieder ist es eine Insel, Mabuiag, die als typischste, am wenigsten vom N oder S beeinflußt, den Hauptstoff lieferte. Die Mitglieder der Expedition haben sich in die Arbeit der Publikation, natürlich großen Teils auch schon in die der Erkundung, geteilt. C. G. Seligmann sammelte Nachrichten über Gebräuche bei Mädchenreife, Geburt und Kindheit, die eigentliche Sociologie behandelt W. H. R. Rivers und A. Wilkin, der während der Veröffentlichung starb, widmete sich dem Studium der politischen Einrichtungen. Die Seele des ganzen Unternehmens aber, daran kann kein Zweifel bestehen, war A. C. Haddon, der schon durch mehrfache frühere Reisen und eingehende Arbeiten mit dem Gebiet und seinen Bewohnern vertraut war; nur diese Vertrautheit des bekannten Forschers und seine Geschicklichkeit in der Behandlung der Eingeborenen konnten ein so glänzendes Ergebnis der Expedition ermöglichen.

Durchblättert man den Band, so fällt die Verwandtschaft der Torres-Insulaner mit den Bewohnern gewisser Teile Australiens auf jeder Seite in die Augen. Das gilt vielleicht am wenigsten von den Zaubergebräuchen, am meisten von Initiationsfeiern und sozialen Verhältnissen. Was die ersten betrifft, bei denen weder Circum-, noch Subincisio, noch Zahnausschlagen stattfindet, erwähne ich nur als merkwürdigste Erscheinung die auf S. 188 angedeutete Teilnahme der Weiber in Mowatta. Die sozialen Beziehungen werden vollständig durch den Totemismus geregelt, und zwar bestehen auf jeder Insel nur wenige, vor der Einwirkung der Missionare geographisch getrennte Totemgruppen mit agnatischer Descendenz; sie sind exogam und es wird als wahrscheinlich hingestellt, daß jede Gruppe früher ihr Oberhaupt hatte. Wie in Australien, haben die einzelnen Totems auch ihre Tänze, die sich freilich von den australischen durch Verwendung von Masken unterscheiden. Sie bringt die Kultur unserer Inseln der des östlichen Melanesien nahe und läßt es demnach zweifelhaft erscheinen, ob die schwachen Spuren des Zweiklassensystems, die sich finden, wirklich Überreste des ursprünglichen Zustandes oder nicht ebenfalls auf östlichen Einfluß zurückzuführen sind; es wird ausdrücklich betont, daß Mabuiag, wo die Klassen völlig zurücktreten, am wenigsten von außen beeinflußt sei. Anderseits zeigen sich Spuren von Mutterrecht in der Stellung des Mutterbruders und darin, daß jemand bisweilen das Totem der Mutter neben dem väterlichen annimmt. Diese Daten verlieren jedoch an Beweiskraft dadurch, daß die mutterrechtlichen Erscheinungen mit einem gewissen Individualerbrecht an Grund und Boden, demnach mit einem Bodenbau vergesellschaftet erscheinen und so ihren Ursprung wohl da haben möchten, wo ihn der Gebrauch von Pfeil und Bogen in der Torresstraße findet, auf Neu-Guinea, wo wir ganz ähnliche Beziehungen von der Astrolabe-Bai kennen. Vielleicht hängt damit noch eine der interessantesten Feststellungen des Werkes zusammen: Das System der exogamen Totemgruppen, wie das Zweiklassensystem sind klassifikatorische Verwandtschaftssysteme; Rivers weist auf den westlichen Inseln der Torresstraße das Bestreben nach, in den Ehenormen, wie den gesamten Verwandtschaftsbeziehungen und Verwandtschaftsbezeichnungen das Verwandtschaftsprinzip in unserem Sinne zur Geltung zu bringen.

Ich habe hier nur wenige von den Fragen herausgehoben, die das beigebrachte, reiche Material angeregt hat. Nicht erwähnt sind noch die zahlreichen Märchen und Mythen, die Heiratsgebräuche, die Schilderung der auf den verschiedenen Inseln verschiedenen Bestattungszeremonien, die Darstellung der politischen Verhältnisse und des so oft vernachlässigten und doch für ethnologische Untersuchungen so wichtigen Handels. Nicht zu vergessen sind endlich noch die prächtigen Abbildungen, neben zahlreichen Textbildern 22 Tafeln

mit Darstellungen von Tänzen, Initiations- und Begräbnisplätzen, Masken, Zaubergeräten usw. Hervorgehoben sei dabei noch die Vorliebe für naturalistische Zeichnungen bei unseren Insulanern, eine Vorliebe, die sich ebenfalls nur bei gewissen Stämmen Australiens in gleicher Lebhaftigkeit findet.

Mit Ungeduld erwarten wir den nächsten Band. *Fritz Graebner.*

283. **Frieß,** Leo: Neu-Caledonien. Nach seiner Natur, Geschichte und Bedeutung. (Diss.) 8°, 164 S. Bonn, Carl Georgi, 1905.

Eine Inaugural-Dissertation von meisterhafter Inhaltsfülle und Stoffverarbeitung hat der Schüler Reins geliefert, die seinem Meister wie ihm selbst zur Ehre gereicht. Eine Doktorarbeit von 164 Seiten ist allein schon eine achtbare Leistung; diese aber verdient ganz besondere Anerkennung wegen des vielseitigen, nahezu erschöpfenden Inhalts und wegen der immerhin erstaunlichen Vollständigkeit literarischer Quellenforschung. Der Verfasser darf sich rühmen, in gedrängter Darstellung ein ihm selbst fremdes, selbst in der Literatur des Mutterlandes kaum besser beschriebenes Kolonialgebiet der deutschen Wissenschaft erschlossen zu haben. Seine für eine Erstlingsarbeit vorbildliche Behandlung der zum Teil äußerst komplizierten und divergierenden Ansichten über sehr verschiedene Streitfragen — wie z. B. über Riffbildungen, Senkungstheorie, Deportation, Transportion und Relegation — bezeugen ein so gereiftes Urteil, eine solche klare Beherrschung der literarischen Grundlagen, daß man die persönliche Anschauung und Erfahrung nur im Lebenslauf des Verfassers vermißt. Wie die neueste französische Arbeit des Dr. Vallet über Neu-Caledonien, so verdient auch die Dissertation von Frieß Beachtung in unseren kolonialen Kreisen besonders mit bezug auf den Einfluß des Deportationswesens, auf die Erfahrungen mit Neu-Caledonien als Verbrecherkolonie, da der Verfasser auch hierzu ein reiches Quellenmaterial liefert. Den unermüdlichen Kämpfern für deutsche Deportationsexperimente ist die Lektüre sehr zu empfehlen. Auf Grund des eingehenden, sehr anerkennenswerten Literaturverzeichnisses am Schlusse seiner Arbeit hätte sich der Verfasser die Textzitierungen erleichtern können; anderseits ist ihm (S. 156) bei Zahlenangaben über den Rückgang der Eingeborenenbevölkerung nach Pet. Mitt. 1880—1892 ein Fehler untergelaufen; denn die Bevölkerung betrug 1887 wohl nicht 42519, sondern wahrscheinlich 32519; bis 1901 war sie von 41880 in 1862 auf 29100 zurückgegangen. Der gleiche offenbare Fehler findet sich übrigens auch in Sievers, »Australien, Ozeanien und die Polarländer« (S. 331), wo noch für 1890 42500; für 1896 aber nur noch 27200 Eingeborene angegeben werden. Wahrscheinlich sind für 1887 (Frieß) bzw. 1890 (Sievers) die Sträflinge mitgerechnet. *Reinecke.*

284. **Deprat,** J.: Les dépôts éocènes néo-calédoniens. (B. S. géol. de France, 1905. 4. Ser. Bd. V, S. 485—516.)

Unter den triadischen Pseudomonotisschiefern von Neu-Caledonien liegen sehr mannigfaltige Gesteine, meist grobe Sandsteine, Tuffe, Tonschiefer und dichte Kalke, die bisher ihrer Lagerung nach für karbonisch oder noch älter gehalten wurden. Pironet hat aus diesen Bildungen eine reiche Foraminiferenfauna gesammelt und darin karbonische Typen, insbesondere Fusulinen zu erkennen geglaubt. Die Bearbeitung der Fossilien durch Deprat hat zu dem wichtigen Ergebnis geführt, daß die Fauna eine typische Eocänfauna ist, in der Nummuliten und Orbitoiden vorherrschend sind. Diese Bildungen müssen sich daher, wo sie unter der Trias liegen, in verkehrter Lagerung befinden. Das Untereocän fehlt und die eocäne Transgression scheint auf Neu-Caledonien mit dem mittleren Eocän begonnen zu haben. Eine Reihe von Arten ist mit solchen des Eocäns von Java identisch. Die eocänen Ablagerungen Neu-Caledoniens bilden nunmehr ein wichtiges Glied in der Kette gleichaltriger Sedimente, die von den Sundainseln über Neu-Guinea bis Neu-Seeland sich verfolgen lassen. *C. Diener.*

285. **Schlechter,** Rud.: Pflanzengeographische Gliederung der Insel Neu-Caledonien. (Diss. Berlin 1904.) 8°, 41 S. (SA.: Bot. Jb. Syst. XXXVI, Heft 1.)

Der Verfasser bereiste diese, durch Vereinigung australischer mit indomalesischen Formen und eine große Zahl eigenartiger Endemismen anziehende Insel von September 1902 bis Januar 1903 und gibt die Resultate seiner auf eine große Sammlung (bearbeitet im Herbarium Berlin) gestützten Formationsstudien. Er gliedert die Insel floristisch in den mit xerophilen Beständen ausgerüsteten Südbezirk und in den mit Anklängen an die papuanisch-malesische Flora versehenen Nordbezirk; beiden gemeinsam ist in dem Hügelland die durch eine Unterart (*viridiflora) von Melaleuca Leucadendron ausgezeichnete Niaulifformation, unterhalb von deren Territorium sich die Strandformationen, oberhalb die zu je fünf unterschiedenen Gebirgsformationen erstrecken, welche mit ihren Charakterarten geschildert werden. *Drude.*

286. **Vallet,** Emile: La Colonisation Française en Nouvelle Calédonie. 8°, 74 S., 1 K. Paris, Comité de l'Océanie Française, o. J. (1905). fr. 1,25.

Der Verfasser »un ardent ami de Nouvelle calédonie, un observateur attentif et consciencieux« wie der frühere Minister, M. Paul Guieysse — Delegierter für Neu-Caledonien im hohen Rate der Kolonien und Präsident des Komitees für Französisch-Ozeanien — ihn in einem Vorwort nennt, hat in der vorliegenden Arbeit ein sehr beachtenswertes Bild der französischen Verbrecherkolonie und ihrer Gestaltung entworfen. Die Mitteilungen und Erfahrungen aus der französischen Kolonialwirtschaft sind auch für uns Deutsche von Interesse. Sie bieten Trost für manche Fehler und Gebrechen, an denen unser Kolonialsystem bisher krankte; denn auch Neu-Caledonien hat daran laboriert, und erst im letzten Dezennium hat sich nach 40jähriger Mißwirtschaft dort mit Erkenntnis der nachteiligen Wirkungen der Deportation ein Aufschwung der Kolonisation bemerkbar gemacht. Besonders lehrreich und beherzigenswert für die deutsche Kolonialverwaltung und für deutsche Kolonialunternehmungen sind die Mitteilungen über die Arbeiterfrage. Die französische Verwaltung hat in anerkennenswerter Weise versucht, dem Arbeitermangel durch Heranziehung fremder Arbeiter abzuhelfen. Die Nachteile chinesischer Kuli hatte man schon vor Jahren erkannt, »l'emploi avait donné un très mauvais résultat«! Die Gesellschaft le »Nickel« versuchte es mit Japanern. Nachdem sich diese intelligenten Leute akklimatisiert hatten, kehrten sie zum Kampfe gegen Rußland sämtlich in die Heimat zurück. Man war mit ihnen zufrieden gewesen, obgleich sie verlangten wie Europäer behandelt zu werden und deshalb nicht billig waren. Die Kupferminengesellschaft machte mit Javanern sehr gute Erfahrungen. Andere Gesellschaften ließen sich sogar Minenarbeiter aus Europa (Darlekarlier) kommen, die sich zwar gut bewährten, aber zu teuer wurden. Endlich wurden aus andern französischen Kolonialgebieten regelmäßig Eingeborene (mit jeder Gelegenheit ungefähr 50 aus Hinterindien) nach Neu-Caledonien geschickt und damit gute Erfolge erzielt.

Für unsere Kolonialwirtschaft ist es von besonderm Interesse, daß es den Franzosen möglich war, Javaner zu bekommen, während unsere Südseekolonien das bis heute umsonst erstrebt haben, da es nicht gelungen ist, durch Vermittlung unserer Kolonialverwaltung von der holländischen Regierung die Erlaubnis hierzu zu erlangen. Auch die Anwerbung von Arbeitern auf den Neu-Hebriden hat für die französische Kolonie anscheinend auch nach dem durch England vereitelten Annektierungsversuch keine Schwierigkeiten gehabt, für die deutschen Schutzgebiete ist sie gesperrt! Auch das allernatürlichste und nicht nur für die Südseekolonien erwünschte System eines Austausches zwischen unsern afrikanischen und pazifischen Schutzgebieten ist trotz der Zweckmäßigkeitsgründe, die dafür geltend gemacht worden sind, bisher bei uns noch unversucht geblieben. *Reinecke.*

Amerika.

Allgemeine Darstellungen.

287. **Beltran y Rózpide,** R.: Los Pueblos hispano americanos en el siglo 1901—03, Bd. XX. 8°, 303 S. Madrid, Impr. Admin. Militar, 1904. pes. 5.

Eine interessante Darstellung der jüngsten Geschichte der einzelnen spanisch-amerikanischen Länder. Die stark ausgesprochene Voreingenommenheit des Verfassers für seine Rassengenossen in Amerika und der Haß gegen die Vereinigten Staaten von Nordamerika lassen völlige Unparteilichkeit nicht aufkommen, verleihen aber den auf spanisch-amerikanische Berichte gegründeten Darlegungen manchen pikanten Reiz. Von besonderm Interesse sind die Stimmungsbilder aus Cuba und Puerto Rico; der Ärger der Cubaner über den von Nordamerika diktierten Zusatz ihrer Konstitution, die im September 1902 infolge der Forderungen des cubanischen Heeres

entstehenden Finanzschwierigkeiten, der Reziprozitätsvertrag mit den Vereinigten Staaten (ratifiziert 31. März 1903), die Übergabe der Isla de Pinos an Cuba (16. Febr. 1903) und anderseits die Überlassung von Flotten- und Kohlenstationen in Guantánamo und Bahia Honda an die Amerikaner gegen jährliche Pachtzahlung von 2000 $ Gold werden hervorgehoben. Die Zustände in Puerto Rico werden mit Recht sehr pessimistisch dargestellt. Dadurch, daß die Vereinigten Staaten Puerto Rico zollpolitisch als Ausland behandeln, wurden Reis und andere Lebensmittel in der von Orkan 1899 schwer heimgesuchten Insel sehr verteuert, und es begann eine starke Auswanderung nach Mexico, Yucatan und Cuba, viele gingen auf langjährige Kontrakte als Arbeiter nach Hawaii.

Interessant sind auch die Darstellungen der Revolution in Honduras 1903, der Entstehung der Republik Panamá, der Kanalverhältnisse, der venezolanischen Vorgänge einschließlich der energisch verurteilten deutsch-englischen Blokade, der Zustände in Acre u. a. Zum Schlusse wird darauf hingewiesen, daß in Südamerika und großenteils auch in Mittelamerika die nordamerikanischen Handelsinteressen stark hinter den europäischen zurückstehen und daß Mittel- und Südamerika hauptsächlich Vorteil von den Beziehungen mit Europa ziehe. *K. Sapper.*

288. **Smith,** J. R.: The economic Importance of the Plateaux in Tropic America. (B. Am. G. S. 1905, Bd. XXXVII, S. 461—68.)

Mit Recht werden die Hochländer des tropischen Amerika als Hauptsitze der Bevölkerung gekennzeichnet, die tieferen Regionen als Orte der Erzeugung der Hauptausfuhrgüter. Es ist aber eine grobe Übertreibung, anzugeben, daß 99 Proz. des Tieflandes unbenutzt und unbesiedelt sei. Mit Recht wird darauf hingewiesen, daß die meisten Hauptstädte auf den Hochländern liegen; aber mit Unrecht wird der Handel als auf die Hafenstädte konzentriert angegeben, denn viele Hafenorte sind nur als Verladungsplätze von Wichtigkeit. Einfuhr von Arbeitern aus dem tropischen Asien oder erfolgreiche Bekämpfung der Tropenkrankheiten würde zu raschem Aufschwung der Produktion der Tiefländer führen. Daß aber dorthin jemals der Überschuß europäischer und nordamerikanischer Bevölkerung in Masse auswandern würde, dürften wohl wenige dem Verfasser glauben. *K. Sapper.*

Nordamerika.

289. **Cole,** Leon J.: The Delta of the St. Clair River. (Geol. Surv. of Michigan, Bd. IX, Heft 1.) 8°, 28 S., 4 K. Lansing 1903.

Das Delta des St. Clair River hat schon darum Anspruch auf besonderes Interesse, weil es von einem Flusse gebildet wurde, der einem großen See als Entwässerungskanal dient. Die Materialien, welche das Delta zusammensetzen, sind feine Sande und Tone, größtenteils der Detritus der Gesteine, welche den Wellen an den Ufern des Huron-Sees zum Opfer gefallen sind. Dazu kommen noch die dem St. Clair von seinen tributpflichtigen Flüssen zugeführten festen Stoffe und diejenigen, die dieser Strom selbst von seinen Uferumrandungen losgebrochen hat.

Die Unterlage des Deltas bildet eine Tiefwasserablagerung toniger Natur von 15—60 m Mächtigkeit, das Produkt der vormaligen eiszeitlichen Seen Whittlesey und Warren. Die Oberfläche dieses Tones liegt etwa 4—5 m unter dem jetzigen Spiegel des St. Clair-Sees, in welchen der Fluß sein Delta hineingebaut hat. Ungefähr 5- bis 10000 Jahre sind wohl zur Bildung des Deltas notwendig gewesen, und an 2- bis 4000 Jahre würden nötig sein, um den St. Clair-See vollständig mit solchen detritischen Massen auszufüllen. *H. Haas.*

290. **Warren,** Upham: Erosion on the Great Plains and on the Cordilleran Mountain Belt. (Amer. Geol. 1904, Bd. XXXIV, Nr. 1, S. 35—39.)

Geologische Skizze, die Entstehung der großen Ebenen Nordamerikas behandelnd, deren Bildung in das Ende des mesozoischen Zeitalters fällt. Subärische Erosion hat sie geschaffen und ihre Oberfläche im ganzen Gebiet zwischen dem Tale des Red River und den Rocky Mountains allmählich um mindestens 300 m erniedrigt. Dieses gewaltige Quantum von Detritus haben die tertiären Vorläufer des Missouri und des Saskatchewan und ihre tributpflichtigen Wasserläufe weggeführt. Den Fall gesetzt, daß die Tertiärzeit eine Dauer von 3—4 Mill. Jahre gehabt hat, wie dies von Dana, Walcott u. a. ausgerechnet worden ist, so würde der mittlere Durchschnittswert der Abtragung, welche die Ebenen im Verlauf der ebengenannten Periode der Erdgeschichte erlitten hätten, etwa demjenigen der Gegenwart gleichkommen, also ungefähr 1 F. in 3- bis 4000 Jahren betragen. *H. Haas.*

291. **Gómez Mendleuti,** F.: Apuntes sobre los Nortes en el Golfo de México. (Mem. S. Ant. Alzate, Bd. XVIII, S. 247—56.)

Die heftigen Nordstürme des Golfes von Mexico, die in der Zeit von Dezember bis März auftreten, werden auf den Gegensatz zwischen niedriger Temperatur und hohem Luftdruck in den Vereinigten Staaten einerseits, hoher Temperatur und niedrigem Luftdruck in der Golfgegend anderseits zurückgeführt. Der Verfasser nimmt auf Grund der in Merida gemachten Beobachtungen Luftdruckminima an, die vom Golfe aus nach O ziehen; daher vor dem Einsetzen der Nordwinde niedriger Luftdruck bei meist südlichen Winden und hernach mit dem Auftreten der Nortes rasche Luftdrucksteigerung (4—5, selbst 12 mm). Warum der Verfasser die seit einigen Jahren vom meteorologischen Zentralobservatorium in Mexico herausgegebenen synoptischen Wetterkarten (cartas del tiempo) nicht für seine Studie benutzt hat, ist unerfindlich. *K. Sapper.*

292. **Lee,** G. C.: The History of North America. Bd. I. Discovery and Exploration by Alfr. Brittain and G. E. Reed. 8°, 511 S. u. 10 K. Philadelphia, G. Barrie & Sons, o. J.

Über Bd. II—IV vgl. LB. 1905, Nr. 194 u. 229.

Der erste Band eines auf 20 Bände angelegten Werkes liegt hier abgeschlossen vor, die Entdeckungsgeschichte Nordamerikas behandelnd von der vorkolumbischen Zeit bis zur Entdeckung der nordwestlichen Durchfahrt. Er ist für einen weiteren Leserkreis berechnet, mit einigen Porträts und Karten ausgestattet, jedoch ohne gelehrten Apparat. Für die Darstellung sind nicht immer die neuesten Forschungen verwertet worden. Originell ist an dem Buche nur, daß die Verfasser meist die Originalquellen, die Tagebücher der Reisenden usw. sprechen lassen und die seitenlangen Übersetzungen mit einleitenden Kapiteln und verbindendem Texte versehen haben. *K. Kretschmer.*

Alaska und Kanada.

293. **White,** G.: Explorations in Northern Canada and adjacent portions of Greenland and Alaska. Ottawa, Department of the Interior, 1904.

Durch verschiedene Färbung der Küsten und durch Eintragung der Routen zahlreicher Forscher wird auf diesem Blatte die Entdeckungsgeschichte im nördlichen Kanada und in den von Kanada beanspruchten Gebieten des Polarmeeres zur Darstellung gebracht. Vermißt habe ich die Angabe der Forschungen von Dr. Boas auf Baffinland und der Reise von Leutnant Schwatka nach King William Land. *H. Wichmann (Gotha).*

294. **Maddren,** A. G.: Smithsonian Exploration in Alaska in 1904, in search of Mammoth and other fossil remains. (Smithsonian Miscellaneous collections, Nr. 1584.) 4°, 117 S. Washington 1905.

Zweck der Expedition war die Auffindung möglichst vollständiger Skelette des Mammuts und anderer diluvialer Säugetiere, von deren Vorkommen in den pleistocänen Schichten des nördlichen Alaska berichtet worden war. In dieser Beziehung war die Expedition erfolglos; es wurden nur zerstreute Reste gefunden. Vollständigere Skelette dürften nach dem Verfasser am ersten an den Ufern der pleistocänen Seebecken zu finden sein. Nach einer Übersicht über die pleistocänen Ablagerungen und die Eisverhältnisse im nördlichen Alaska mit Berücksichtigung der einschlägigen Literatur kommt Maddren zu der Schlußfolgerung, daß die großen diluvialen Säugetiere meist schon am Schlusse des Pleistocän ausgestorben waren, und daß als wahrscheinlichster Grund dafür eine Änderung des Klimas anzunehmen ist, das allmählich von einem gemäßigteren mit einer weit nördlicher gelegenen Waldgrenze in das gegenwärtige strengere überging und dadurch die Ernährung der großen Tiere erschwerte. Nur solche Arten, die wie der Moschusochs sich an die veränderten Lebensbedingungen anzupassen vermochten, haben sich bis auf die Gegenwart erhalten. Für die Annahme, daß das Klima der arktischen und subarktischen Gegenden in Alaska jemals kälter gewesen ist als jetzt, findet Maddren keinen Grund. Eine Anzahl von Lichtbildern und eine Karte, die eine Übersicht über die quarter-

nären Ablagerungen in Alaska und über die Fundorte von Resten der pleistocänen Säugetiere gibt, sind der Arbeit beigegeben.

Aurel Krause.

295. **Wright,** Charles: The Porcupine Placer District, Alaska. (U. S. Geol. Survey, B. Nr. 236.) 8⁰, 35 S. mit 10 Taf. Washington 1904.

Die nicht ausgedehnten Goldfelder liegen im südöstlichen Alaska, am Porcupine, einem kleinen Flüßchen des Chilkatgebiets, nahe der jetzt durch den Pariser Schiedsspruch festgesetzten Grenze. Entdeckt wurde das Goldvorkommen bereits 1898, aber die Unsicherheit der Grenzbestimmung hemmte in den ersten Jahren die Tätigkeit der Goldwäscher. 1903 erfolgte die geologische Untersuchung des Gebiets durch den Verfasser. Die verbreitetsten Gesteine sind sedimentäre Schiefer und Kalke, die nach den in ihnen enthaltenen Versteinerungen dem Karbon angehören und vielfach durch Kontakt mit granitähnlichen Dioriten metamorphosiert sind. Das Gold findet sich im Kiese von Bächen, die eine von Quarz- und Kalkspatbändern durchzogene Zone durchschneiden. Bei Anwendung besserer Gewinnungsmethoden dürfte die Ausbeute, die 1903 auf 150000 Pfd. stieg, bald zunehmen. Das Gebiet ist vom Lynnkanal aus leicht zugänglich.

Aurel Krause.

296. **Piper,** C. V.: Grass Lands of the South Alaska Coast. (U. S. Depart. of Agriculture. Bureau of Plant Industry, B. Nr. 82.) 8⁰, 35 S. mit 1 K. u. 4 Taf. Washington 1904.

Bei der starken Zunahme der Bevölkerung von Alaska infolge der Goldfunde ist die Frage nach den Agrikulturverhältnissen des Landes von Wichtigkeit. Es sind deshalb auch in Sitka, Kenai und am Copper River landwirtschaftliche Versuchsstationen eingerichtet worden. Unabhängig davon ließ das Bureau of Plant Industrie im Jahre 1904 durch Prof. Piper die Weideländereien an der Südküste Alaskas untersuchen. Der vorläufige Bericht bezeichnet fünf für Viehzucht geeignete Gebiete, die Insel Kadiak, die Südküste der Halbinsel Alaska mit den angrenzenden Inseln, Unalaska und die Nachbarinseln, einen Landstrich auf der Kenaihalbinsel an der Ostküste von Cook Inlet und ein Gebiet südlich der Yakutatbai. Den besten Erfolg verspricht die Ziegen- und Rinderzucht. Die verbreitetsten Futtergräser sind: Calamagrostis Langsdorfi, Poa pratensis, Deschampsia caespitosa und D. bottnica, Festuca altaica und zwei Seggen, Carex cryptocarpa und C. sitchensis. Dazu kommen von andern Pflanzen noch Lupinus unalascensis und Epilobium angustifolium. Der Graswuchs ist stellenweise, wie die beigegebenen Abbildungen zeigen, sehr üppig. Eine Schwierigkeit macht nur die Beschaffung des Wintervorrats für größere Herden, da bei dem feuchten Klima auf das Trocknen von Heu nicht zu rechnen ist. Die Viehzüchter sind daher auf die Verwendung von Braunheu oder auf Ensilage angewiesen.

Aurel Krause.

297. **Mc Lain,** John Scudder: Alaska and the Klondike. 8⁰, 324 S. New York, Mc Clure, Phillips & Co., 1905. $ 2.

Der Verfasser nahm als Journalist an einer Reise Teil, die mehrere Mitglieder des Senats 1903 nach Alaska unternahmen, um sich über die Verhältnisse und Bedürfnisse des Territoriums durch persönliche Wahrnehmungen zu unterrichten. Die Reise ging von Seattle auf dem gewöhnlichen Wege über Skagway nach Dawson, wo man die geordneten Zustände unter kanadischer Herrschaft im Klondikebezirk kennen lernte. Auf der Weiterfahrt den Yukon abwärts wurde ein kurzer Aufenthalt in Eagle City und in Rampart gemacht, dem vorläufigen Endpunkt des Überlandtelegraphen von St. Michael und Stapelplatz für die Goldwäschereien am Tanana. Dann wurden die berühmten Goldwäschereien von Nome auf der Sewardhalbinsel besucht, welche etwa zwei Drittel der ganzen Goldproduktion von Alaska liefern, ferner die im Niedergang begriffenen Robbenschlächtereien auf den Pribyloffinseln, die Lachsfischereien auf der Insel Kadiak, Port Valdez im Prince William Sound, von wo eine Bahn zum Yukon geplant ist, endlich die alte Hauptstadt Sitka, in der jetzt noch der Gouverneur residiert, während fast alle übrigen Behörden nach dem zugänglicheren Juneau übergesiedelt sind. Überall wurde den Senatoren das dringende Verlangen nach einer Vertretung im Kongreß ausgesprochen, wie auch der Wunsch nach einer Territorialregierung, nach besseren Verkehrsverhältnissen und Bergwerksgesetzen.

Aurel Krause.

298. **Schafer,** Joseph: A History of the Pacific Northwest. 8⁰, 321 S. New York, Macmillan & Co., 1905. $ 1.25.

Das Buch, dessen Erscheinen mit der Zentenarfeier der Lewis- und Clark-Expedition, die 1905 durch eine Weltausstellung in Portland begangen wurde, zusammenfiel, gibt eine gedrängte Übersicht über die Geschichte des alten Oregon, dem jetzigen Gebiet der drei Staaten Oregon, Washington und Idaho. Besonders berücksichtigt wird die ältere Geschichte; der Zeit von 1849 bis zur Gegenwart werden nur die acht letzten Kapitel gewidmet. Der Verfasser hat nicht nur die älteren zusammenfassenden Darstellungen benutzt, vor allem das große Werk von Bancroft »History of the Pacific States«, sondern ist auch auf die Quellen zurückgegangen und hat auch manches neue Material verwerten können. Dem Buche ist außer einigen Illustrationen und Kartenskizzen eine Karte über die Territorialentwicklung der Vereinigten Staaten beigegeben.

Aurel Krause.

299. **Laut,** A. C.: Vikings of the Pacific. The Adventures of the Explorers, who came from the West eastward. 8⁰, XVIII u. 349 S. New York, The Macmillan Company, 1905. $ 2.

Über die älteren Entdeckungsreisen nach der Nordwestküste Amerikas ist in deutscher Sprache eine ziemlich umfangreiche Literatur vorhanden, deren Ergebnisse die gut orientierende Abhandlung von E. Gelcich in den Mitt. d. K. k. Geogr. Ges. zu Wien (1892, Bd. XXXV, S. 261—371) zusammenfaßt. Neuerdings hat man namentlich in den Vereinigten Staaten und in Kanada eingehende Untersuchungen über jene Seefahrten des 16. bis 18. Jahrhunderts angestellt, durch welche die Küsten Alaskas und Britisch Kolumbiens, sowie die vorgelagerten Inselgruppen allmählich entschleiert wurden. Auf Grund der zahlreichen, oft schwer zugänglichen Einzelforschungen bietet das vorliegende Werk einen zwar keineswegs vollständigen, aber doch ausreichenden und nicht nur für die Fachgelehrten, sondern auch für weitere Kreise bestimmten Überblick über die Verdienste, die sich Russen, Engländer und Amerikaner bis ums Jahr 1800 um die Erschließung jener Gegenden erworben haben. Die bedeutsamen Expeditionen der Spanier sind nicht erwähnt, da sie in einem besonderen Bande behandelt werden sollen. Der Verfasser beginnt mit einer Schilderung der Reisen Berings, der das Vorhandensein einer trennenden Meerenge zwischen Asien und Amerika endgültig bestätigte und einige Punkte an der Südküste Alaskas festlegte. Zahlreiche anschließende Entdeckungen, die allerdings nur zum Teil der geographischen Wissenschaft bekannt wurden, erfolgten durch russische Pelzjäger und einige aus Sibirien entwichene Flüchtlinge, später auch durch Beamte der Russisch-amerikanischen Pelzgesellschaft, namentlich zur Zeit des verdienstvollen Gouverneurs Alexander Baranoff. Unter den Engländern hat am frühesten Francis Drake die pazifische Küste Nordamerikas berührt, wenn er auch auf seiner Weltumsegelung höchstens bis zum 48.° N gelangt zu sein scheint. Wesentlich weiter nach N drang erst 200 Jahre später James Cook vor, der die Beringstraße durchsegelte, bis er durch Eis zur Umkehr genötigt wurde. Seine Forschungen ergänzte bald darauf George Vancouver, der 1792 die nach ihm benannte Insel umfuhr. Diese Erfolge der Engländer regten auch die Bürger der eben unabhängig gewordenen Vereinigten Staaten an, dem Nordwesten des Erdteils ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die ersten, welche noch vor Ausgang des 18. Jahrhunderts erfolgreiche Expeditionen nach jenen Küstengebieten unternahmen, waren Robert Gray und John Ledyard. — Die Ausstattung des Buches ist vortrefflich, nur die Abbildungen, welche Bildnisse, Landschaften und geschichtliche Ereignisse darstellen, stehen zum Teil nicht auf der Höhe der modernen Technik. Die historischen und geographischen Angaben des Textes erweisen sich, nach verschiedenen Stichproben zu urteilen, als zuverlässig, doch ist der Mangel jedes bibliographischen Apparats zu bedauern. Die Benutzung des Werkes wird durch ein ausführliches Inhaltsverzeichnis und ein umfassendes Register wesentlich erleichtert.

Viktor Hantzsch.

300. **Morgan,** H. J., u. L. J. **Burpee:** Canadian Life in Town and Country. 8⁰, 267 S. London, Newnes, 1905. 3 sh 6.

Dies mit ausgezeichneten Illustrationen geschmückte Buch enthält eine Reihe von Kapiteln, die für den Geographen von Interesse sind, so die geschichtliche und geographische Einleitung, die Abschnitte über politische Verhältnisse, über Handel und Verkehr, insbesondere

aber die vortrefflich geschriebenen Kapitel über die französisch redenden Kanadier und die Indianer. *K. Sapper.*

301. **Hanbury,** David T.: Sport and Travel in the Northland of Canada. 8⁰, XXXII u. 312 S. mit vielen schwarzen, 4 bunten Taf. u. 2 K. London, Edward Arnold, 1904. 16 sh.

Das Buch eines Globetrotters, der schon in verschiedenen andern Gegenden der Erde große Reisen gemacht hat, aber eines feingebildeten Globetrotters mit offenen Augen. Die wenigen Europäer, die ihren Fuß in die Nordlande Canadas gesetzt haben, lassen sich an den Fingern abzählen; Hanbury gehört dazu. Um eine solche Reise zu unternehmen, darf man weder Mühe, Gefahren, noch Unkosten scheuen, denn ein derartiger Zug ins nordische Land ist keine Kleinigkeit und verlangt großen Mut, sehr viel Ausdauer und eine an Entbehrungen aller Art gewöhnte Körperkonstitution. Das beweist uns der Autor in seinem äußerst fesselnd und spannend geschriebenen Buche, den Schilderungen der Reisen, die der für die eigenartigen Reize und Schönheiten jener fernen und mit großem Unrecht als unwirtlich beschriebenen Areale begeisterte englische Mann während der letzten Jahre des verflossenen und in den ersten des neuen Jahrhunderts getan hat. Ein weiter Weg ist es, auf dem Hanbury die arktischen Gebiete Canadas durchquerte, derselbe umfaßt nicht weniger als 36 Längengrade, vom Winchester Inlet an der Hudson-Bai (90°) bis zum Fort Norman am Mackenzie River (126°).

Seine ersten Versuche, das noch unbekannte Land zwischen dem Chesterfield-Inlet an der Hudson-Bai und dem Großen Sklaven-See zu durchmessen, datieren aus dem Jahre 1898. Aber die Verhältnisse lagen für dieses Unternehmen nicht sehr günstig, und darum mußte es sehr bald wieder aufgegeben werden. Den Sommer verbrachte Hanbury an der Hudson-Bai und hatte hier Gelegenheit genug, eingehende Studien über die Lebensweise der Eskimos zu machen, der Gegenstand äußerst anziehend geschriebener Seiten zu Anfang seines Buches. In Winnipeg, wo er überwinterte, traf er Vorbereitungen für seine Sommerreise; bereits Ende Februar trat er diese an. Erst mit von Pferden gezogenen Schlitten, dann mit Hunden als Zugtiere ging es nordwärts, auf Fort Churchill zu, wo die Reisevorräte ergänzt und wärmere Tage abgewartet werden sollten, denn das Thermometer registrierte immer noch —10° bis —30° F. Erst am 1. Mai konnte die vielfach im Boote ausgeführte Reise fortgesetzt werden, die aber leider durch einen bösen Unfall ihr frühes Ende finden sollte. Auf dem den Artillery Lake mit dem Großen Sklaven-See verbindenden Lockhart River kam das Boot der Expedition in die Stromschnelle, kippte um, und Vorräte, Apparate und Waffen fielen ins Wasser. Die Leute konnten nur das nackte Leben retten und waren gezwungen, sich sechs Tage lang von wildwachsenden Beeren zu ernähren. Glücklicherweise trafen sie einige Indianer vom Stamme des Yellow Knives, welche Hanbury kannten und ihn mit Nahrungsmitteln versorgten, so daß er seine Leute nach Fort Resolution am Großen Sklaven-See führen konnte.

Nach einem längeren Aufenthalt in England befand sich Hanbury im Mai 1901 schon wieder in Winnipeg, neu und wohl ausgerüstet zu ferneren Unternehmungen. In den späteren sechs Monaten kam er abermals zum obengenannten See und wandte sich dann ostwärts, zum Großen Ark-I-Linik River. Um noch rechtzeitig in sein Winterquartier zu kommen, da der Herbst sich bereits durch empfindliche Nachtfröste ankündigte, zog er über den Aberdeen Lake und den Schultz Lake zum Baker Lake und erreichte mit seinen Leuten zu Anfang Oktober das westliche Ufer der Hudson-Bai, gegenüber von Depot Island. In der Nähe ankerte der amerikanische Walfischfänger Francis Allyn, der dorthin bestellt worden war, um die Überwinterung der Reisenden zu ermöglichen und ihre Vorräte zu ergänzen.

Der Winter wurde teils an Bord des behaglich hergerichteten Schiffes, teils auf verschiedenen Jagdzügen zugebracht. Aber schon am 10. Februar erfolgte der Aufbruch, und Hanbury mit seinen beiden Begleitern und einigen Eskimofamilien nahmen Abschied von der Francis Allyn. Ihr Weg ging zurück zum Baker Lake, und von hier aus nach N zum Backs River und Pelly Lake. Im Mai kamen sie bei 67° 41' N an der Nordküste von Canada an, zogen über die Ogden-Bai und den Melville-Sund weiter zur Mündung des Coppermine River, und diesen Wasserlauf aufwärts verfolgend zum Deate River. In der zweiten Hälfte des Augustmonats gelangte die Reisegesellschaft zum Großen Bären-See und zum Fort Norman am Mackenzie-River. 26 Tage später war sie wieder in Fort Resolution, und am 15. Oktober in Fort Mackay am Athabasca River. Hier hinderten die inzwischen eingetretenen Eisverhältnisse die Weiterfahrt im Boote, so daß nach einem Aufenthalt von vier Wochen die fernere Reise im Hundeschlitten fortgesetzt werden mußte, die programmmäßig verlief. In den ersten Tagen des Dezember kam man am La Biche Lake an, und wenige Tage später in Edmonton.

Ein wissenschaftliches Buch ist das Werk von David Hanbury nicht. Ein Freund vom Sport und von der Natur hat es geschrieben und kein Mann der Wissenschaft. Aber es enthält trotz seiner Tagebuchform eine derartige Menge interessanter Mitteilungen über den geologischen Aufbau, die Mineralschätze, die Bewohner, die Tierwelt und die Flora jenes noch wenig bekannten weitausgedehnten Landes im N des amerikanischen Kontinents, daß es dennoch als ein äußerst wertvoller Beitrag zur Erforschung dieses Gebiets betrachtet und berücksichtigt werden muß. Ganz abgesehen davon wird Hanburys Schrift jedem, der den Norden von Canada zu bereisen gedenkt, unentbehrliche Winke geben.

Wundervoll sind die nach photographischen Aufnahmen des Verfassers gefertigten Abbildungen, die von einer großen Geschicklichkeit Hanburys im Photographieren zeugen. Einige der Bilder sind von Kapitän Deville, Surveyor General des Dominion von Canada, aufgenommen und von dem Verfasser zur Verfügung gestellt worden, ebenso von Tyrrell, dem bekannten Landesgeologen von Canada, sowie Mathess in Edmonton. Die einleitenden Worte zum Buche, eine historische Skizze von der Erforschung Nordcanadas, hat J. P. A. Renwick verfaßt, die Karte zur Erläuterung des Reisewegs und die geologische Karte wurden unter Beihilfe von W. Shaw und Prof. Logan Lobley, F. R. S., gezeichnet, die mitgebrachten geologischen Belegstücke hat Dr. J. S. Flett von der Geological Survey of England untersucht und bestimmt, die botanischen Funde R. A. Rolfe, die Bestimmung und Beschreibung der Schmetterlinge aus dem arktischen Norden, die auf einer sehr schön ausgeführten Farbentafel abgebildet sind, sind H. J. Elwes, F. R. S., zu verdanken.

Ein wissenschaftlicher Anhang behandelt einmal die geologischen Verhältnisse von Nordcanada, teilweise auf Grund von bereits durch J. Burr Tyrrell gemachten Beobachtungen. Von besonderm Interesse sind die Mitteilungen Hanburys über den gediegenes Kupfer führenden feinkörnigen Basalt auf Barry Island und seiner Umgebung. Über die Verwertung des hier gefundenen Metalls durch die Eingeborenen gibt der Verfasser in seiner Reisebeschreibung genauen Bericht. Ein zweiter und dritter Teil des Anhangs sind der petrographischen Beschreibung der mitgebrachten geologischen Handstücke durch J. S. Flett und derjenigen der Schmetterlinge durch J. Elwes gewidmet. Floristische und meteorologische Untersuchungen, eine Liste der für die Eskimos bestimmt gewesenen Tausch- und Handelsartikel, anthropologische Untersuchungen und ein kurzes Glossar der Eskimosprache schließen sich daran. *H. Haas.*

302. **Outram,** James: In the Heart of the Canadian Rockies. 8⁰, XII u. 466 S. mit K. u. Illustr. New York u. London, The Macmillan Company, 1905. 12 sh.

Seit in den Alpen die Zahl der jungfräulichen Gipfel stark zusammengeschmolzen ist, wendeten sich die Bergsteiger andern Hochgebirgen immer mehr zu, allerdings zumeist unter Mitnahme von Schweizer oder Tiroler Führern. In Nordamerika bieten die Rocky Mountains mit ihren Hochgipfeln, weiten Schneefeldern und ausgedehnten Gletschergebieten ein ausgezeichnetes Feld für sportliche Betätigung, die, mag auch in erster Linie der Sport dadurch gefördert werden, doch auch der Wissenschaft in gewissem Grade Nutzen bringt, insofern wenigstens, als die orographischen Verhältnisse mancher noch unerforschter Gebiete klar gelegt werden. In dem vorliegenden Buche werden wir in ein im Vergleich zur Ausdehnung der Gesamtkette nur engbegrenztes Gebiet geführt; es liegt auf der Ostseite zwischen dem 51. und 52.° N, wie die Übersichtskarte erweist, in der kanadischen Provinz Alberta. Dies ist aber (s. Kap. II—XIV) recht genau erkundet; der hohe Idealismus und die große Begeisterung des Verfassers für die Bergwelt mit ihren Schönheiten, aber auch mit ihren Gefahren lassen sich überall in der Schilderung verfolgen und tragen zum Genuß der Lektüre nicht unwesentlich bei. Vorangeschickt ist eine Übersicht über das Felsengebirge selbst und seine Erforschung, während vier Appendices den Beschluß machen. Unter diesen ist,

vom Standpunkt des Buches aus, wohl der vierte »Record of first ascents« der wichtigste. Auf Grund der Veröffentlichungen in der Zeitschrift Appalachia sind die Namen der Gipfel zusammengestellt, zugleich mit Höhenangaben und den Namen der Erstlingsbesteiger, unter welchen derjenige des Verfassers recht oft zu finden ist.

Aus den Abbildungen, deren Zahl vielleicht hätte vermehrt werden können, lassen sich viele Ähnlichkeiten, aber auch ebensoviel Unterschiede gegen unsere Alpen hinsichtlich der Bergformen u. a. feststellen. Zu der Literatur für Aufhellung der orographischen Verhältnisse des Felsengebirges wird das vorliegende Buch immer einen beachtenswerten Beitrag liefern. *Ed. Lentz.*

303. **Wallace,** Dillon: The Lure of the Labrador Wild; the story of the exploring expedition conducted by Leonidas Hubbard. 8°, 339 S. mit K. u. Illustr. New York, Fleming H. Revell Company, 1905. $ 1,50.

Im Jahre 1903 unternahmen die beiden Amerikaner Hubbard und Wallace in Begleitung eines Führers eine Expedition nach Zentral-Labrador. In der Hoffnung auf reiche Jagdbeute nur mit geringen Vorräten versehen, drangen sie vom Nordwestfluß bis zum Michikamausee vor, hatten aber, weil das Wild gänzlich ausblieb, unsägliche Entbehrungen und Mühsale zu erleiden, so daß sie sich dort zur Rückkehr entschließen mußten. Doch ihre Kraft war schon gebrochen. Hubbard erlag der Entkräftung, Wallace konnte noch gerettet werden, nachdem der Führer einige Trapper, die er unterwegs zu treffen das Glück hatte, zur Hilfe herbeigeholt hatte. Dies in kurzen Zügen der Verlauf jener unglücklichen Expedition, über welche in dem vorliegenden Buche ein eingehender Bericht gegeben wird. Derselbe entrollt uns ein furchtbares Bild von der entsetzlichen Einöde jenes Erdstrichs, und auch die beigegebenen Illustrationen bestätigen dies vollkommen. Im Schlußkapitel sucht der Verfasser den Reisegefährten gegen zwei Vorwürfe zu verteidigen, die allerdings sehr nahe liegen, einmal gegen den der völlig ungenügenden Ausrüstung und Verpflegung sowie des unverzeihlichen Leichtsinns, sich auf Jagdbeute allein zu verlassen, sodann gegen den der völligen Aussichtslosigkeit des Gewinns der Unternehmung für die Wissenschaft oder den Handel. Den ersten Vorwurf sucht Wallace zu entkräften mit dem Hinweis auf das nicht zu erwartende, völlige Ausbleiben jagdbaren Wildes gerade in jenem Jahre, den zweiten mit dem großen Ehrgeiz Hubbards, der, die Erfüllung der ersten Bedingung vorausgesetzt, alle Schwierigkeiten zu überwinden wohl im stande gewesen wäre. Ob damit allerdings die Einwürfe wirklich widerlegt sind, kann mit Fug und Recht bezweifelt werden.

Ed. Lentz.

304. **Bell,** I. M.: Voyage minier au Nordouest Canadien. (Mém. de la soc. des Ing. civ. de France, Nov. 1905.) 8°, 62 S. mit 3 K. u. 1 Taf.

Nach einem einleitenden allgemeinen Teile, der in Kürze einen Überblick über die Geologie, Oro- und Hydrographie, klimatischer Verhältnisse, Verkehrswege usw. gibt, ohne in dieser gedrängten Übersicht etwas neues bieten zu können, geht der Verfasser zu einer Schilderung der Golddistrikte von Klondike und überhaupt im Gebiet des Yukon über.

Geographisches Interesse bieten diese wesentlich nur die bergbautechnische Seite des Gegenstandes behandelnden Ausführungen kaum. Eher ist dies bei dem nationalökonomischen Betrachtungen gewidmeten Schlußkapitel der Fall. Die Produktionskurve zeigt nach dem rapiden Ansteigen von 1896/97—1900 ein fast ebenso rasches Abfallen. Es erklärt sich dies Verhalten aus der schnellen Erschöpfung der reichen Lager, während eine nutzbringende Gewinnung der ärmeren Alluvionen und eventuell primärer gangförmiger Vorkommen bei den derzeitigen ökonomischen (hohe Lebensmittelpreise und Arbeitslöhne) und Verkehrsverhältnissen ausgeschlossen ist. Aufschließung des Landes durch Eisenbahnen (Anschluß an die Kanadische Pacificbahn) sowie regelmäßige, ausreichende Wasserversorgung in allen Jahreszeiten erscheint deshalb als erste Vorbedingung für den Bestand und die Weiterentwicklung des Goldbergbaues sowie auch für die Ausbeutung der sonstigen Bodenschätze.

A. Dannenberg.

305. **Wilson,** Alfred W. G.: The Laurentian Peneplain. (J. of Geol. 1903, Bd. XI, Nr. 7, S. 615—69.)

Das canadische Schild ist eine alte Fastebene (peneplain), welche der Denudation anheimgefallen und längs der Hebungsränder leicht eingeschnitten worden ist. An ihrer südlichen Umrandungsgrenze, zwischen Montreal und Winnipeg, zeigen sich Spuren noch älterer Fastebenen, auf denen paläozoische Sedimente zur Ablagerung gelangt sind. Diese sind später größtenteils der Erosion wieder zum Opfer gefallen. Im SO wurde die normale Entwicklung der Fastebene durch orogenetische Vorgänge etwas beeinträchtigt; ihr innerer konkaver Rand wird von einer Depression gebildet, welche von den Gewässern der Hudson-Bai eingenommen ist.

Die denudierte Oberfläche der Fastebene wird von Glazialgebilden von oftmals sehr beträchtlichem Umfang bedeckt, im S der James-Bai, besonders im Becken des Moose-River ist sie sogar gänzlich davon verhüllt. In den Einsenkungen des Labradorgebiets kann ein spärlicher Waldbestand aufkommen, der größere Teil des Innern ist jedoch unfruchtbar und kahl. Dagegen weisen Quebec und Ontario südlich von der James-Bai ausgedehnte Waldungen auf, die sich über den westlichen Teil der Ebene bis in die Nähe des Großen Sklaven-Sees hin erstrecken. Aber darüber hinaus hat das Land nur noch den Charakter der baumlosen und moosbedeckten Tundra.

Man weiß durch die stratigraphischen Studien von Schuchert, Ulrich, Walcott u. a., daß der größte Teil des canadischen Schildes zu Anfang des Ordovician bereits trocken lag und seit Anbeginn der kambrischen Zeiten niemals mehr gänzlich von Wasser bedeckt worden ist. Die Fastebene verdankt der Hauptsache nach ihre Entstehung subärischen Vorgängen. Das geht aus verschiedenen Tatsachen hervor, u. a. aus dem Umstand, daß überall, wo Sedimentärbildungen darauf ruhen, deren von archäischen Gesteinen zusammengesetzte Unterlage stets frisch und unzersetzt erscheint. Der Anteil Labradors an der Fastebene verdankt seine außerordentlich geringen Höhendifferenzen (etwa 1 Fuß auf die Meile), die geringsten diesbezüglichen Werte auf dem ganzen Areale, dieser seit der paläozoischen Ära unaufhörlich tätigen subärischen Erosionsarbeit.

Die Täler und Schluchten der Fastebene sind teils älter als diese, teils jünger, dann meist präglazial, und nur vereinzelte postglazial. Flußerosion, auch orogenetische Erscheinungen, dann auch eiszeitliche Wirkungen sind die Ursachen für die Entstehung der tief eingeschnittenen Schluchten und Kanons von Labrador gewesen.

H. Haas.

306. **Burwash,** E. M.: The Geology of Michipicoten Island. (University of Toronto Studies. Geological Series Nr. 3.) 8°, 48 S. mit 6 Taf. u. 1 geol. Kartenskizze. Toronto 1905.

Die im nordöstlichen Teile des L. Superior, etwa 16 km von der kanadischen Küste entfernt gelegene Insel besteht größtenteils aus alteruptiven Gesteinen (Diabasen, Melaphyren, Porphyren) mit einigen Zwischenlagerungen präkambrischer Schichten. Das allgemeine Streichen ist O—W, parallel der längeren Achse der elliptisch geformten Insel, das Fallen nach S. Die herrschenden Oberflächenformen sind parallele Monoklinalkämme der widerstandsfähigsten basischen Gesteinsarten mit steil abbrechenden Kliffs gegen N und sanftem Abfall in der Fallrichtung. Mehrere Kliffreihen im Innern deuten auf den ehemals höheren Stand des Seespiegels. Die Denudation hat auf der Insel in ähnlicher Weise gewirkt wie beim Niagara-Escarpment, indem sie in beiden Fällen so weit ging, bis genügend harte Schichten (in diesem Falle die große Gruppe der basischen Gesteine) entblößt wurden und eine Stufe bildeten, während die weicheren sauren Gesteine teils nördlich des Nordufers der Insel unter dem Meeresspiegel liegen, teils im Innern der Insel tief abgetragen sind und den Boden von Sümpfen und Seen bilden. Den komplizierten antiklinalen Bau der Insel stellt Verfasser dar als eine notwendige Folge der starken allseitigen Zusammenpressung der großen dreieckähnlichen Synklinale, in die der L. Superior eingebettet ist. Dabei mußten ungefähr in der Mitte der drei Seiten, an den Stellen, wo die Richtungen der gegeneinander wirkenden Kräfte zusammenstoßen, Vorsprünge nach dem Innern der Mulde entstehen, die als Aufwölbungen mit antiklinalem Bau entgegentreten. So liegt vor der Südküste des Sees der Vorsprung Keweenaw Point, vor der Nordwestküste Isle Royale und vor der Nordostküste Michipicoten Island. *Machaček.*

307. **Coleman,** A. P., u. A. B. **Willmott:** The Michipicoten Iron Ranges. (University of Toronto Studies, Geol. Ser., Nr. 2.) 8°, 45 S. u. 2 K. Toronto 1902.

Eine eingehende Beschreibung der geologischen Verhältnisse von der Helen Mine in Michipicoten (Ontario), der größten Produzentin von Eisenerz in Canada. Das in die Untersuchungen einbezogene Areal ist etwa 25 Meilen lang, von SW nach NO, und 7 Meilen breit, und liegt zwischen der Mündung des Doré-Flusses und dem Pack Lake. Im SW des Gebiets wirft sich der Michipicoten-Fluß in den nordöstlichen Teil des Lake Superior.

Der Erzkörper ist in die stark zusammengeschobenen huronischen Gebilde eingefaltet und sein Auftreten ist dem des Vermilion Iron Range in Minnesota sehr ähnlich; er gehört zu den sedimentären Eisenerzlagerstätten präkambrischen Alters (vgl. hier Beck, Lehre von den Erzlagerstätten, 1901, S. 71 ff.). Die hauptsächlichsten Erze sind Siderite und Sideritquarzite, deren Eisengehalt zuweilen ein sehr hoher ist (69,16—29,82 Proz). *H. Haas.*

308. **Ganong**, W. F.: Notes on the Natural History and Physiography of New Brunswick. (SA.: B. Nat. Hist. Soc. of New Brunswick 1903, Nr. 22, S. 179—211 mit 8 Kartenskizzen.) St. John 1904.

Die Publikation enthält in elf kleinen Abhandlungen Mitteilungen über neuere Höhenmessungen in Neu-Braunschweig, über die morphologische Entwicklungsgeschichte einiger Talstrecken und eine zusammenfassende Darstellung der Entstehung der nach der Fundy-Bai gerichteten Entwässerungsadern der Provinz, die aus ursprünglich nach SO gerichteten Abdachungsflüssen hervorgegangen sind und sich allmählich durch mehrfache Ablenkungsvorgänge dem petrographischen Charakter der NO streichenden Schichten angepaßt haben. Eine letzte Modifikation ergab sich in der Eiszeit durch eine allgemeine Senkung des Landes, durch die die untersten Talstrecken in Ästuare umgewandelt wurden. *Machaček.*

309. ——: (Ebenda Nr. 23, S. 299—343.) St. John 1905.

Als weiteren Beitrag seiner Studien zur Physiogeographie von Neu-Braunschweig bringt der Verfasser Beobachtungen über die Senkungserscheinungen an der Küste, die in Zukunft durch genaue Messungen über das Landeinwärtsrücken der Küstenlinie werden verfolgt werden können, ferner Untersuchungen von mehr lokalem Interesse über die durch die Eiszeit vielfach modifizierte Entwicklungsgeschichte einiger Flüsse des Miramichisystems, endlich Ergänzungen zur geologischen Kenntnis der Provinz, deren Erforschung infolge der dichten Bekleidung mit Wald und glazialen Ablagerungen auf große Schwierigkeiten stößt. *Machaček.*

310. **Johnson**, G.: Canada, its History, Productions and Natural Resources. 8°, 176 S. u. 5 K. Ottawa, Dep. of Agriculture, 1904.

Dies handliche Buch ist für die Weltausstellung in St. Louis zusammengestellt worden. Es gibt ein übersichtliches Bild der Geschichte des Landes, seiner Bevölkerung, Naturbedingungen und Produktionsverhältnisse. Zahlenmäßig wird nachgewiesen, wie rasch sich Kanada (namentlich seit der Konföderation 1867) entwickelt hat. Die Ausfuhr von Waldprodukten wertete 1868: 18800000, 1903: 36430000 $; Farmprodukte 1868: 19700000, 1903: 114500000 $; Fischereiprodukte 1893: 8743050, 1903: 11800195 $; die Bergwerkproduktion belief sich im Durchschnitt der Jahre 1886—1888 auf 11355500, im Durchschnitt der Jahre 1902/03 auf 63596154 $. Der auswärtige Gesamthandel ergab im Durchschnitt der Jahre 1868—1877 einen Wert von 176014619 $ (pro Kopf 47,80, Einfuhr 27,08 $), im Durchschnitt der Jahre 1901—1903 425959428 $ (pro Kopf 77,50, Einfuhr 39,32 $). Auch Industrie und Transportwesen machten in den letzten Jahrzehnten sehr große Fortschritte.

Die in Schlitzen der Buchdecke sehr praktisch untergebrachten fünf Karten sind zwar technisch nicht recht gelungen, sie verzichten auf jede Gebirgszeichnung, zeigen aber die politische Einteilung und die Eisenbahnlinien gut. Die Illustrationen sind charakteristisch, aber meist etwas verschwommen. *K. Sapper.*

311. **Dawson**, Samuel Edward: Brest on the Quebec Labrador. (T. of the R. S. of Canada, Second Series 1905/06, Bd. XI, Sekt. II.) 8°, 30 S. Ottawa, J. Hope & Sons, 1905.

Als in den ersten Jahren des 17. Jahrhunderts die französische Kolonisation in Kanada einsetzte, sandten manche von den Ansiedlern Berichte über ihre Erlebnisse in die Heimat, die hier von den Empfängern durch den Druck veröffentlicht wurden. Unter anderm erschien damals ein dünnes Oktavbändchen von 15 Seiten: Coppie d'vne lettre envoyée de la Novvelle France, ov Canada, par le Sieur de Côbes, Gentilhomme Poictevin, à vn sien amy ... A Lyon, Par Leon Savine, MDCIX. Diese Schrift ist außerordentlich selten. Selbst Harrisse kannte sie, als er seine Notes pour servir à l'histoire, à la bibliographie et à la cartographie de la Nouvelle France abfaßte, nicht aus eigener Anschauung. Das einzige bekannte Exemplar besitzt die Lenox Library in New York. Der Brief ist datiert vom 13. Februar 1608. Der Absender, der sich Sieur de Combes nennt, gibt als seinen Wohnort Brest in Kanada an, eine Niederlassung am Nordufer der Belle-Isle-Straße, die sich schon auf der Weltkarte des Ortelius im Theatrum orbis terrarum von 1570 und auf vielen andern Karten jener Zeit verzeichnet findet. Er behauptet seit 1605 im Lande gelebt zu haben, schildert in glänzenden Farben die Natur und die Reichtümer der Gegend, die Eigenart und die Sitten der Bewohner, sowie die wachsende Ausbreitung der Franzosen und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß das Christentum bei den Eingeborenen gute Aufnahme finden und rasche Fortschritte machen würde. Allerdings erweckt schon eine flüchtige Durchsicht der wenigen Seiten schwere Bedenken gegen die Zuverlässigkeit seiner Angaben. Dawson, der gründliche Kenner der Geschichte Kanadas, unternimmt nun in der vorliegenden Publikation eine ausführliche kritische Besprechung des Briefes. Er druckt ihn zunächst diplomatisch genau in der Schreibart des Originals ab, gibt auch die erste und letzte Seite in Faksimilereproduktion wieder und begleitet außerdem den französischen Text durch eine wortgetreue englische Übersetzung. Dann zeigt er, daß der Herr de Combes entweder ein Schwindler oder eine imaginäre Persönlichkeit war, daß seine Schilderungen in vielen wesentlichen Punkten durchaus der Wahrheit zuwiderlaufen, daß Brest niemals, wie behauptet wird, eine wohlbefestigte Stadt von 50000 Einwohnern, sondern nur ein Nothafen bretonischer Fischer war und führt endlich mit überzeugenden Gründen den Beweis, daß der Brief nicht in Amerika entstanden, sondern in Europa von einem phantastischen Kopfe auf Grund von Karten und Reisebeschreibungen kompiliert und somit die Reise erlogen ist. *Hantzsch.*

312. **Prowse**, D. W.: The Newfoundland Guide Book, 1905. 8°, 182 S. London, Bradbury, Aynes & Co. 1 sh.

Nach einer guten geschichtlichen Einleitung werden einige Originalmitteilungen über Jagd und Lachsfang auf Neu-Fundland, ferner Ausflüge nach Ostlabrador sowie S. Pierre und Miquelon gebracht und die Reisemöglichkeiten innerhalb des Gebiets kurz geschildert, dann aber die wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes klargelegt. Ein Drittel der Oberfläche nehmen Flüsse und Seen ein, etwa 54000 qkm gebirgige und sumpfige Gelände, etwa 18000 qkm dürften für Landwirtschaft geeignet sein. Es sind aber nur etwa 532 qkm kultiviert oder als Weideflächen verwendet, etwa 5200 qkm von Fichtenwald bestanden. Der Mineralreichtum ist groß, aber zum Teil (Kohle!) noch unbenutzt. Die Labradorströmung erkältet das Klima, bringt aber durch ihren Fischreichtum der Kolonie viel Gewinn. Ackerbau und Waldnutzung sind im Aufstreben begriffen, Schafzucht erst in den Anfängen (nur 60000 Schafe). Der Handel nimmt zu; er verteilt sich fast zu gleichen Teilen auf die Vereinigten Staaten, Kanada, Großbritannien und die übrigen Länder. Die Einfuhr wertete 1903/04 (1. Juli bis 30. Juni) 9448664, die Ausfuhr 10381897 $, wovon auf Fischereiprodukte 8275859 $ (79,7 Proz. der Ausfuhr!), Pelzwerk und Felle 328567 $, Mineralprodukte 1288565 $ und Waldprodukte 320619 $ entfallen. *K. Sapper.*

Vereinigte Staaten.

313. **United States.** Topography.

Arizona. 1:125000. Bl. Congress, Nogales, Patagonia, Tucson, Yuma.

Arkansas. 1:125000. Bl. Yelleville.

California. 1:62500. Bl. Tehama, Vina. — 1:125000. Bl. Guadelupe, Kaiser, Kaweah, Lompoc, San Diego, Santa Ynez, Tehipite, Ventura; Special Map. Indio, Needles. — 1:250000. Southern California, Bl. 2.

Colorado. 1:62500. Bl. Boulder, Georgetown, Lake City Nepesta, Niwot, Ouray, Telluride; Special Map. Cripple Creek. 1:25000.

Connecticut. 1:125000. Bl. Litchfield. — 1:62500. New Milford, Waterbury.

Delaware. 1:26500. Bl. West Chester.
Georgia. 1:125000. Bl. Rome.
Illinois. 1:62500. Bl. Mount Carmel, Peoria.
Indiana. 1:62500. Bl. Newburg.
Indian Territory. 1:125000. Bl. Chickasha.
Kansas. 1:125000. Bl. Independance.
Kentucky. 1:125000. Bl. Harrodsburg.
Maine. 1:62500. Bl. Anson, Bar Harbor, Bingham, Castine, Cherryfield, Mount Desert, Penobscott Bay, Swan Island, Vinalhaven, Westminster.
Maryland. 1:62500. Bl. Annapolis, Barclay, Crapo, Denton, Drum Point, Grantsville, Hurlock, North Point, Oxford, St. Michaels, Sharps Island.
Michigan. 1:62500. Bl. Grosse Point; 1:125000. Bl. Ann Arbor, Wayne.
Missouri. 1:62500. Bl. Bonneterre, Eldon, Gravois Mills, Saint Louis.
Montana. 1:62500. Bl. Assinniboine, Bowdoin, Chinook, Harlem, Havre, Saco, Wayne Creek, Yantic. — 1:125000 Chief Mountain, Ovando. — 1:15000. Butte Special.
New Hampshire. 1:62500. Bl. Manchester.
New Jersey. 1:125000. Bl. Hackettstown, High Bridge, Lake Hopatcong, Passaic, Plainfield, Raritan, Somerville.
New York. 1:62500. Bl. Apalachin, Batavia, Binghamton, Boonville, Caledonia, Carthage, Chautauqua, Copake, Easthampton, Fort Ann, Greene, Hobart, Honeoye, Jamestown, Long Lake, Montauk, Moriches, Nineveh, Nunda, Orwell, Oxford, Portage, Richmondville, Riverhead, Sag Harbor, Saint Regis, Saranac, Setauket, Shelter Island, Slide Mountain, Taberg, Waddington, Watins Glen, Wayland. — 1:125000. Bl. Gardiners Island, Islip.
North Carolina. 1:62500. Bl. Chocowinity, Edenton, Falkland, Rocky Mount, Springhope, Trent River, Vanceboro, Wilson, Winterville. — 1:125000. Bl. Greeneville, Morganton, Roan Mountain.
North Dakota. 1:125000. Bl. Wahpeton.
Ohio. 1:62500. Bl. Akron, Ashtabula, Athens, Berea, Clarington, Cleveland, Flushing, Macksburg, Marietta, Marion, New Matamoras, Perry, Saint Clairsville, Salineville, Scio, Steubenville, Wellsville, Westerville, Woodsfield.
Oregon. 1:62500. Bl. Portland; 1:125000. Bl. Riddles.
Pennsylvania. 1:62500. Bl. Amity, Carlisle, Elders Ridge, Houtzdale, Lancaster, Newcastle, Patton, Rogersville.
South Carolina. 1:125000. Bl. Columbia.
Tennessee. 1:125000. Bl. Waynesboro.
Texas. 1:62500. Bl. San Antonio; 1:125000. Bl. Bastrop, Chisos Mts., Denison, Llano, Montague.
Vermont. 1:62500. Bl. Brandon, Middlebury.
Virginia. 1:125000. Bl. Luray.
Washington. 1:125000. Bl. Chiwaukum, Mt. Aix, Oakesdale, Okanogan, Osoyoos, Skykomish, Stehekin.
West-Virginia. 1:62500. Bl. Blacksville, Bruceton, Cameron, Center Point, Mannington, Philippi, Parkersburg, Vadis, Weston.
Wisconsin. 1:62500. Bl. Hartford, Racine, Richland Center.
Wyoming. 1:125000. Bl. Devils Tower, Laramie, Sherman. Washington, U. S. Geol. Survey, 1904 u. 05.

314. **Bartholomew**, J. G.: Reduced Survey Map of the United States and Part of Canada. 1:5000000. Edinburgh, Bartholomew, 1905. 2 sh.

Brauchbare Übersichtskarte von Nordamerika zwischen 56° u. 26° N. Reiche Nomenklatur; Geländedarstellung durch sehr zarte Höhenkurven. Nebenkarten von Boston, New York, Philadelphia, Chicago, New Orleans, St. Louis, San Francisco, Juan de Fuca-Straße.
H. Wickmann (Gotha).

315. **Alabama** showing newest Surveys, Counties, Distances etc. 1:887010 (14 miles to an inch). Chicago, Geogr. Publ. Co., 1905.

316. **Gerstenberger**, Liborius: Vom Steinberg zum Felsengebirg. 2. Aufl. 8°, VII u. 292 S. Würzburg, V. Bauch, 1905. M. 1.

Ursprünglich für das Feuilleton des »Fränkischen Volksblattes« geschrieben über eine Reise, die der Verfasser als Teilnehmer an der interparlamentarischen Friedenskonferenz nach St. Louis (1904) unternommen und dann, wie viele andere, noch ausgedehnt hat, sind diese Berichte in Buchform zusammengefaßt, wozu der Verfasser durch den Norddeutschen Lloyd und einige gute Freunde ermuntert worden ist, und in zweiter Auflage mit Illustrationen versehen, zu denen die Klischees der Lloyd und der Verlag von Scherl geliefert hat. Es erhebt »nur« den Anspruch auf ein Volksbuch, das für Mannschafts- und Schülerbibliotheken, sowie für Volks- und Mittelschulen bestimmt ist. Die Wissenschaft scheidet also von vornherein aus; aber selbst wenn man nur den Maßstab anlegt, der mit den dem Vorwort entnommenen Bemerkungen gekennzeichnet sein mag, so muß man doch gestehen, daß man unter einem Volksbuch etwas anderes sich vorstellt. Abgesehen von dem oft stark ins Volkstümliche fallenden Tone, abgesehen auch von dem häufig zutage tretenden konfessionellem Standpunkt, ist doch das, was hier geboten wird, recht leichte Ware und verrät an vielen Stellen, daß der Verfasser — er hat von der Abreise bis zur Rückkehr nur 40 Tage gebraucht — lediglich flüchtige Eindrücke hat gewinnen können, über die unter andern Verhältnissen das Urteil ganz anders lauten kann. Vom Pullmannwagen aus und als Gast obendrein ist man wohl geneigt, die Dinge im Lande der unbegrenzten Möglichkeiten mit andern Augen anzusehen, als derjenige, der sich dort sein Brot unter schwierigen Verhältnissen verdienen muß.

Man täte im allgemeinen gut daran, mit der Wiedergabe solcher flüchtiger persönlicher Eindrücke mehr zurückzuhalten, zumal einem Lande gegenüber, daß vielleicht wie wenige ein jahrelanges ernstes Studium der Volksverhältnisse erfordern. *Ed. Lentz.*

317. **Roosevelt**, Theodore: Jagden in amerikanischer Wildnis. 3. Aufl. (Deutsche Ausgabe.) 8°, XVIII u. 389 S., 1 Bildnis, 24 Taf. Berlin, P. Parey, 1905. M. 11.

Mut und Entschlossenheit, die den Verfasser in seinem politischen wie privaten Leben auszeichnen, spiegeln auch die Erzählungen wieder, die durch Frische der Darstellung, Klarheit des Stiles und Lebendigkeit der Situationszeichnung gleich anziehend wirken. Dafür spricht, obgleich die hier erzählten Jagderlebnisse über ein Jahrzehnt zurückliegen, bereits das Erscheinen der dritten Auflage. Selbstverständlich haftet den Ereignissen viel des persönlich Erlebten an, aber die Art und Weise der Wiedergabe läßt doch allgemeinere Gesichtspunkte nicht außer Acht. So beschäftigt sich das Eingangskapitel mit der amerikanischen Wildnis, ihren Tieren und Jägern, die beiden Schlußkapitel sind den Cowboys und der Jagdkunde gewidmet. Zwischenein findet man gute Naturschilderungen und feine Beobachtungen über die Tiere, ihre Lebensgewohnheiten u. a., wie sie sich aus einer genaueren und dauernden Beschäftigung mit ihnen ergeben. Und gerade diese Momente sind es, die sich auch für den Geographen verwerten lassen, zumal Gegenden hier besucht sind, in welche mancher Reisende wohl sonst seinen Fuß nicht setzt. Nur schade, daß mit dem Vorrücken der Kultur und der Eroberung immer weiterer Strecken durch sie das Wild sich in immer entlegenere Gebiete flüchten muß, wozu obendrein noch das rücksichtslose Hinmorden verderblich hinzutritt. Von letzterem Gesichtspunkt aus ist daher der Herausgabe vernünftiger Jagdgesetze und der Fürsorge möglichst strenger Beobachtung derselben das Wort (im Schlußkapitel) geredet und bei der rühmlichst bekannten Energie des Verfassers läßt sich, solange er den Präsidentenstuhl in den Vereinigten Staaten inne hat, wohl erwarten, daß hier Wandel zum Bessern geschaffen wird. Die beigefügten Bilder geben manchen charakteristischen Zug aus dem Jagdleben wieder, werden allerdings von manchen andern, wie z. B. in den Büchern von Schillings und Niedick — um gleichartiges zu nennen —, übertroffen. *Ed. Lentz.*

318. **Fairbanks**, H. W.: The Western United States. 8°, 302 S. Boston, Heath. 1904.

Das für die Bedürfnisse oberer Schulklassen berechnete Buch will keine systematische Darstellung der geographischen Verhältnisse der Weststaaten der Union geben, sondern sucht nur die interessantesten Züge herauszugreifen und für sich allein, sowie in ihrem Einfluß auf die Entdeckung und Besiedlung jener Gebiete, möglichst plastisch dem Leser vor Augen zu führen. Dieser Aufgabe wird der Verfasser in vollem Maße gerecht, um so mehr als er durch eine große Zahl ausgezeichneter Abbildungen das Verständnis des Textes

sehr erleichtert. Freilich ist die Darstellung manchmal sprunghaft und allzu populär gehalten, manche Auschauungen auch unrichtig, wie z. B. die häufig wiederholte Gleichsetzung des Höhenklimas mit dem arktischen, aber im allgemeinen ist das Geschick des Verfassers durchaus anzuerkennen. Besonders zu loben ist sein energisches Eintreten für den Schutz der Wälder, der heimischen Tierwelt und der Naturdenkmäler. *K. Sapper.*

319. **Hall,** Christopher Webber: Geography and Geology of Minnesota. Bd. I: Geography of Minnesota. 8°, 299 S. Minneapolis, Wilson Company, 1903. $ 1,20.

Das Buch ist eine völlig populär geschriebene physische Geographie von Minnesota. Sie geht nirgends tiefer, bemüht sich aber außerordentlich anschaulich zu sein. Sie hat in erster Linie vom pädagogischen Gesichtspunkt Interesse. Wie weit das Streben nach Anschaulichkeit geht, mag folgendes Beispiel beweisen: Fig. 5 Barometer bei hohem Luftdruck, Fig. 6 Barometer bei niedrigem Luftdruck. Das Buch ist reich an sehr instruktiven Photographien. Die Karten stehen, wie gewöhnlich in amerikanischen Büchern, nicht ganz auf der Höhe der unsrigen. *F. Solger.*

320. **Mazama.** A Record of Mountaineering in the Pacific Northwest, Juli 1903. Bd. II, Nr. 3, 66 S. Portland, Mazamas, 1903.

Die »Mazamas« sind ein Hochtouristenklub in Westamerika, der seinen Namen von der Bergziege der Kordilleren herleitet. Die Vereinszeitschrift enthält demgemäß hauptsächlich Beschreibungen von Ausflügen, die der Klub alljährlich veranstaltet, z. B. auf den Mt. St. Helens, nach dem Lake Chelan und Mt. Sahale, Mt. Jefferson, Mt. Hood, sämtlich im Kaskadengebirge in Oregon gelegen. Die Beschreibungen enthalten nichts allgemeiner Interessantes, die zahlreichen Photogramme lassen meist viel zu wünschen übrig. Erwähnenswert sind nur barometrische Höhenmessungen am Mt. St. Helens, u. a. Gipfel 2938 m, Baumgrenze 1452 m (Durchschnitt aus den Höhen der höchsten Bäume an der Süd- und Westseite). Die Baumgrenze pflegt sonst in der Umgebung etwa 2130 m hoch zu liegen. Ihre niedrige Lage am Mt. St. Helens wird auf dessen sehr jugendliches Alter und die daraus folgende geringe Zersetzung seiner vulkanischen Gesteine geschoben. *F. Solger.*

321. **Wright,** George Frederick: The Physical Conditions in North America during Man's early Occupancy. (Records of the past, Washington 1905, Bd. IV, I. Teil, S. 13—26 mit mehreren Abbildungen u. Kartenskizzen.)

Schilderung einiger paläolithischer Fundstätten in Nordamerika, die die Gleichzeitigkeit des Menschen mit dem Schlusse der großen Vergletscherung in dem waldbedeckten Lande südlich des Eisrandes beweisen. Von besonderm Interesse erscheinen zwei Skelettfunde in einer Ablagerung im Liegenden des Lößes bei Lansing (Kansas) im Tale des Osage-R. Nach Ansicht des Verfassers ist dieser Löß eine Ablagerung aus der Zeit großer Hochwasserfluten und Aufstauungen des Missouri, der einen Teil der ihm durch die sommerliche Schmelzperiode des Eises zugeführten enormen Wassermengen in das Bett des Osage-R. drängte, da die Verengung seines Bettes unterhalb der Mündung des Osage-R. ein rasches Abfließen der Schwellung verhinderte. So erklärt sich auch, wohl durch Treibeistransport, das isolierte Vorkommen von Glaziallehm auf den niedrigen Terrassen des Osage-R., 60 km südlich der Eisgrenze. Diese Ablagerung, somit auch das Alter des damaligen Eiszeitmenschen und die letzten Rückzugsstadien des Inlandeises möchte der Verfasser in eine Vergangenheit von nicht über 10000 Jahren verlegen (?). *Machaček.*

322. **Vermont.** Report of the State Geologist on the mineral industries and geology of certain areas of ———, 1903/04; herausgeg. v. George H. Perkins. 8°, 236 S. mit 81 Taf. Montpelier 1904.

Das vorliegende Jahrbuch enthält eine kurze Biographie des 1853 verstorbenen Naturforschers Charles B. Adams, ein Literaturverzeichnis zur Geologie von Vermont, den Bericht über die Ausbeute nutzbarer Mineralien und Gesteine im Staate, ferner kleinere Abhandlungen rein petrographischen und paläontologischen Inhalts von lokalem Interesse (über einige Serpentinvorkommnisse, über die Lignit und Braunkohle führenden Schichten von Brandon u. a.) und eine Untersuchung über die nutz- und trinkbaren Wässer des Staates.

Von allgemeinem Interesse sind: 1. C. H. Hitchcock, Über die Vergletscherung der Green Mts.; diese streichen in der Fortsetzung der Blue Mts. nach NNO, entwässert zum Connecticut im O, zum Lake Champlain im W und erreichen im Mt. Mansfield 1320 m. Sie waren vom Mt. Oxford in Kanada bis Greylock durch den Hudson-R.-Arm des Inlandeises vergletschert; aus dem Auftreten von Schliffflächen ergibt sich, daß alle Gipfel dieser Gruppe ebenso wie die höchsten Erhebungen von Neu-England, der Mt. Marcy in den Adirondacks (1630 m) und der Mt. Washington (1920 m) vom Inlandeis überflossen waren und daher Nunatakr erst weiter südlich in den Catskill Mts. zu suchen sind. Von dem Zentrum der Vergletscherung in Labrador floß das Eis abwärts, und zwar über Neu-England nach SO, im Tale des L. Champlain und Hudson nach S und über die Adirondacks nach SW.

2. G. H. Perkins bringt eine ausführliche geologische Beschreibung der Grand-Isle-County. Diese besteht aus den Inseln im L. Champlain Grand Isle, North Hero und Isle la Motte und der Halbinsel Alburg. Ihre Oberfläche ist flach hügelig, durchweg vom Eise beeinflußt und erreicht nur Höhen bis 90 m über dem See. Die hier nur selten oberflächlich auftretenden, meist von einer mächtigen Decke glazialer Ablagerungen bedeckten Schichten gehören dem Untersilur an vom Ordovician über die kalkig-dolomitischen Sandsteine der Beekmantownformation, die Chazy-Gruppe, die Black-River- und die mächtigen Trentonkalke bis zu den Uticaschiefern. An der Westküste von Isle la Motte treten die Ablagerungen der der postglazialen Hebung vorausgegangenen Champlaintransgression auf, mit Mytilus edulis, Saxicava, Mya arenaria etc., bis 25 m über dem heutigen Seespiegel Terrassen bildend. *Machaček.*

323. **Hitchcock,** Ch. H.: The Geology of Littleton (New Hampshire). (SA.: History of Littleton.) 8°, 38 S., 2 Taf. u. 1 geol. K.) Cambridge 1905.

Detaillierte Beschreibung der geologischen Verhältnisse des zwischen Connecticut und Ammonoosac gelegenen, bis 600 m hohen Hügellandes um Littleton. Die Basis bilden verschiedene granitische, durch Druckschieferung in Gneiß übergehende Tiefengesteine, dann folgt die kambrische oder untersilurische Glimmerschiefergruppe mit basischen Intrusionen, darüber Kalke, Sandsteine, Konglomerate und Schiefer des Silur (Niagara- und Helderberggruppe). Zur Zeit der größten Ausdehnung des Inlandeises scheint dieses Gebiet in südöstlicher Richtung überflossen worden zu sein, doch sind die Spuren dieser Bewegung zumeist durch eine jüngere verwischt, die einem Lokalgletscher des Connecticuttals in 20° W angehörte. Die Mächtigkeit des Eises betrug mindestens 600 m. Im Tale finden sich mehrfach Rückzugsendmoränen, den Ammonoosac begleiten bis 25 m hohe Schotterterrassen. *Machaček.*

324. **Gulliver,** F. P.: Nantucket Shorelines, II. (B. Geol. Soc. of Am. 1904. Bd. XV, S. 507—22 mit 1 Taf. u. 4 Fig.)

Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gesetzt, die rezenten Veränderungen der Küstenlinien der kleinen Insel Nantucket (Mass.) und ihrer Umgebung auf Grund alter Seekarten und historischer Traditionen im einzelnen zu verfolgen und bringt diesmal eine Anzahl von Beobachtungen an den dem Ozean zugewendeten Nehrungen von Cape Cod und Monomoy einerseits, Nantucket und Coscata anderseits. Die Tätigkeit der Gezeitenströmungen besteht in Fortnahme der sandigen Anschwemmungen an der Außenseite, gelegentlich auch im Durchbrechen der Nehrungen und Landeinwärtskrümmen der Hacken und in Ausfüllung der dahinter gelegenen Lagunen. Eine Reihe von Kartenskizzen illustriert die in den letzten zehn Jahren hier stattgehabten Veränderungen an den für die Schiffahrt wichtigsten Punkten. (Über dieselben Fragen und an den gleichen Beispielen äußerte sich der Verfasser am VIII. Internationalen Geographenkongreß: »Island tying«, [Rep. VIII. Intern. Geogr. Congr., Washington 1904, S. 146 bis 149].) *Machaček.*

325. **Goldthwait,** James Walter: The Sand Plains of Glacial Lake Sudbury. (B. of the Museum of Comparative Zoology, Bd. XLII; Geol. Series, Bd. VI, Nr. 6, S. 263—301 mit 5 Taf.) Cambridge 1905.

Eine Untersuchung über die am Rande des Inlandeises in dem glazialen Stausee L. Sudbury (etwa 35 km westlich von Boston) abgelagerten, deltaähnlich geneigten Sandflächen. Aus ihrer Verbreitung

schließt der Verfasser auf fünf Stadien des Sees mit beständig abnehmender Spiegelhöhe; aus der Höhenlage der Ablagerungen ergibt sich in analoger Weise wie beim L. Agassiz oder bei den großen glazialen Stauseen L. Nipissing und Iroquois eine nachträgliche Verbiegung des Landes gegen S, die am größten gewesen zu sein scheint in der Richtung von N—S mit einem ungefähren Betrag von 7' auf 1 Meile (d. i. etwa 1,3 ‰). *Machaček.*

326. **Dale,** T. Nelson: Geology of the Hudson Valley between the Hoosic and the Kinderhook. (U. S. Geol. Survey B. 242, Ser. B., 57 S. mit 3 Taf., 17 Fig. u. geol. Karte 1 : 150000.) Washington 1904.

Das hier untersuchte Gebiet zwischen dem Hudson im W und der Taconic Range im O besteht aus streifenförmig angeordneten, zumeist N—S streichenden kambrischen und ordovizischen Schiefern und silurischen Sandsteinen. Die geologische Geschichte dieser Region beginnt mit der Transgression des seichten unterkambrischen Meeres, worauf eine erste Faltung erfolgte; im mittleren und oberen Kambrium herrschten Landzustände, die nur im westlichen Teile vorübergehend durch die Transgression der Beekmantownschichten unterbrochen wurden. Eine zweite allgemeine Überflutung kennzeichnet den Beginn des Ordovizian, worauf noch vielfach Land und Meer wechselten, bis am Schlusse dieser Periode die zweite Faltung eintrat, die auch die Taconic Range schuf. Nach längerer Zeit der Denudation geschah die Transgression des obersilurischen Meeres (Medina- und Uticazeit) in Buchten und schließlich die spätpaläozoische Faltung und Metamorphosierung des ganzen Schichtenkomplexes, seit welcher Zeit das Land ununterbrochen der Denudation ausgesetzt ist. Es ergeben sich also drei große Transgressionen, jeweils gefolgt von Perioden der Faltung und vier Perioden der Denudation. *Machaček.*

327. **Tarr,** S. Ralph: Drainage Features of Central New York. (B. Geol. Soc. of Am., Bd. XVI, S. 229—42, T. 37—42.) Rochester 1905.

In dem Gebiet an der Wasserscheide zwischen St. Lorenz-Strom und dem Susquehanna, einem Teile des ausgereiften und zerschnittenen, bis 600 m hohen Alleghanyplateaus, treten als auffällige topographische Merkmale hervor: stufenförmig mündende Seitentäler (»hanging valleys«), die sich schluchtartig zu den Trogtälern des Seneca-, Cayuga- und Cayutasees und des Tioughnioga herabsenken, nach ihrer Erfüllung mit Ablagerungen der letzten (Wisconsin-)Vergletscherung zu schließen, älter als diese; ferner das Fehlen ausgeprägter Wasserscheiden, die vielfach von glazialen Ablagerungen gebildet werden, und zahlreiche Fälle von jugendlichen Verlegungen der Wasserscheiden. Zur Erklärung dieser Verhältnisse können nach des Verfassers Meinung drei Hypothesen herangezogen werden: die der glazialen Erosion, die der Erosion durch die fluvioglazialen Schmelzwässer und die der Erosion in den Quellgebieten durch Anzapfung und Ablenkung älterer Flußstrecken. Nach eingehender Diskussion gelangt der Verfasser zu dem Resultat, daß keine Hypothese allein imstande ist, alle Tatsachen befriedigend zu erklären, und daß mit Sicherheit nur geschlossen werden darf, daß in mehreren typischen Fällen die Abtragung der alten Wasserscheiden älter ist als die letzte Vergletscherung (vgl. Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 206). *Machaček.*

328. **Tarr,** R. S.: Artesian Well Sections at Ithaca, N. Y. (J. of Geol. 1904, Bd. XII, Nr. 2, S. 69—82.)

Mitteilungen über das geologische Profil von artesischen Brunnen, die im Jahre 1903 in Ithaca, N. Y., erbohrt wurden, weil die bisherige Wasserversorgung der Stadt als Ursache für die im genannten Zeitraum dort ausgebrochene Typhusepidemie verdächtig geworden war. *H. Haas.*

329. **Cushing,** H. P.: Geology of the Vicinity of Little Falls, Herkimer County. (New York State Museum. B. 77, Geol. 6.) 8°, 94 S. mit 15 Taf., 1 geol. u. 1 topogr. K. 1 : 62500. Albany 1905.

Die geologische Geschichte dieses südlichen Teiles des Adirondackhochlandes: präkambrische Ablagerung, Intrusionen und Faltung, lange Andauer kontinentaler Zustände, abermalige Intrusionen, dann Meeresbedeckung bis zum Silur, darauffolgende Hebung über das Meer, Störungen durch Brüche, abermalige Andauer der abtragenden Kräfte mit mehrfachen Oszillationen des Niveaus, schließlich die quartäre Eisbedeckung, spiegelt sich wieder in der Topographie der Landschaft. Die präkambrische Landoberfläche steigt gegen N. bis auf 750 m an und zwar rascher als das jüngere, durch die Konstanz der Gipfelhöhen angedeutete und durch spätere Bewegungen gehobene Erosionsniveau. Die Bedeckung der präkambrischen Schichten war von vornherein im N dünner und hier ist auch der Betrag der Abtragung der paläozoischen Decke und der präkambrischen Unterlage am größten. Ein jeder Zyklus der Entwicklung der Landformen schuf aus den harten Trentonkalken und Medinasandsteinen Steilstufen, aus der weichen Uticaserie Täler und Senken, und dieselbe Regel beherrscht auch die heutige, aus der kretazeischen Rumpfebene hervorgegangene Topographie, die von den alten, oberflächlich verwischten Bruchlinien nur mehr wenig beeinflußt wird. Maßgebende Veränderungen des hydrographischen Netzes vollzog die Eiszeit, indem die Wasserscheide von Little-Falls im Mohawktal westlich nach Rome verlegt wurde (vgl. Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 208). *Machaček.*

330. **New Jersey.** Ann. Report of the State Geologist for the yera 1904. (Geol. Survey of .) 8°, 317 S. mit 19 Taf. u. 18 Fig. Trenton 1905.

Das Jahrbuch enthält zwei Abhandlungen rein paläontologischen und stratigraphischen Inhalts (über die triassische Fischfauna von New Jersey von C. R. Eastman; über die Klassifikation der oberen Kreide in New Jersey von Stuart Weller), ferner Untersuchungen über das Vorkommen von Talgstein bei Phillipsburg und Easton, über formbare Sande und über die Wasserversorgung der Stadt East Oranje; es folgt ein Bericht über die Waldbrände des Berichtjahres und schließlich eine Darstellung der Lage des Eisen- und Zinkbergbaues des Staates. *Machaček.*

331. **Chamberlin,** R. T.: The Glacial Features of the St. Croix Dalles Region. (The J. of Geol., Bd. XIII, S. 238 ff.) Chicago 1905.

Das Gebiet, über welches hier berichtet ist, liegt am St. Croix River zwischen 45° 15' und 45° 30' N und 92° 30' bis 92° 45' w. v. G. Die ganze Landschaft ist mit einer dicken Schotterschicht überdeckt, welche bei näherer Untersuchung in eine mächtigere, rote und eine ziemlich dünne, graue Ablagerung unterschieden werden kann. Die erstere wird einem Ausläufer der großen Labradoreisdecke, dem Superiorgletscher zugeschrieben; sie besteht aus rötlichem Sande, der viele dunkle Gerölle vulkanischen Ursprungs enthält. Der erodierenden Tätigkeit des Superiorgletschers und seiner Ablagerung, eben dieser roten Schicht verdankt die Landschaft die wesentlichen Formen ihrer Oberfläche, deren Hauptzüge durch drei parallele Endmoränenwälle (Alden-, St. Croix- und Franconiamoraine) gegeben sind. Die mit graubraunem Lehm bedeckte Oberfläche des Übergangskegels zwischen der St. Croix- und der (äußeren) Aldenmoräne zeigt viele wannenförmige Vertiefungen, welche zum Teil mit Seen ausgefüllt sind. Die Entstehung dieser Wannen wird mit einem starken Fluße, der nach dem Eisrückgang das Gebiet zwischen beiden Moränen durchzog, in Verbindung gebracht. Die auf der roten lagernde graue Schicht brachte der von NW kommende Kewatingletscher. Beide Ablagerungen rechnet Chamberlin der Wisconsinstufe der Eiszeit zu. Demnach kam zuerst der Labradorgletscher in die untersuchte Gegend; nach seinem Rückzug überflutete der Kewatingletscher das Land. Da eine von Upham konstatierte Schmutzschicht die rote und die graue Ablagerung trennt, so muß die Zwischenzeit zwischen den zwei Gletscherüberdeckungen ziemlich lang gewesen sein. Die Untersuchung der Gletscherschrammen läßt diese in mehrere Gruppen ordnen; die von N nach S ziehenden werden dem Labradoreis, die fast von W nach O laufenden dem Kewatingletscher zugeordnet. An einigen Stellen wurde eine graue, letzterem Eisstrom entsprechende Endmoräne aufgefunden. Am Ende der Abhandlung werden noch postglaziale Bildungen, Erosionserscheinungen und Flußterrassen besprochen; es wird bemerkt, daß die Erosion des St. Croix-Cañon seit Rückgang des Eises etwa 45 m beträgt. *Heß.*

332. **Weidman,** S.: The pre-Potsdam Peneplain of the pre-Cambrian of North central Wisconsin. (The J. of Geol., April-Mai 1903, Bd. XI, Nr. 3, S. 289—313, Taf. 1.)

Der nördliche Teil des zentralen Wisconsin fällt im allgemeinen sehr sanft nach S ab und stellt annähernd eine Ebene dar, in die

die Flußtäler im N stärker als im S eingegraben sind. Höhen, die sich über das allgemeine Niveau erheben, sind ganz vereinzelt, wie die Kegel des Mosinee- und des Hardwood-hill und der scharfrückige Ribhill, sämtlich aus harten Quarziten bestehend. Das Gebiet wird im N aus präkambrischen Eruptiv- und Sedimentgesteinen zusammengesetzt, deren stark gefaltete Lagerung im schroffen Gegensatz zu der ebenen Gestaltung der heutigen Oberfläche steht. Südlich von Grand Rapids sind diese Gesteine von flach gelagertem Potsdamsandstein überdeckt, im Grunde der Flußtäler liegt aber auch hier diskordant darunter das Präkambrium. Es handelt sich demnach um eine Einebnung präkambrischer Gebirge vor der Zeit des oberkambrischen Potsdamsandsteins und zwar um eine subaerische Einebnung (Peneplainbildung), wie die 3—6 m, selbst 12 m tief reichende tonige Verwitterung der präkambrischen Schichten unter der Sandsteinbedeckung beweist. Die obere Grenzfläche des Präkambriums fällt in der vom Sandstein überlagerten Gegend unter demselben Winkel gegen S ein wie die Oberfläche des freigelegten präkambrischen Gebiets weiter nördlich. Diese ist also als die Fortsetzung jener kambrischen Einebnungsfläche anzusehen. Einige Sandsteinfetzen deuten darauf hin, daß auch sie früher vom Potsdamsandstein bedeckt war. *F. Solger.*

333. **Hubbard,** G. D.: An Interglacial Valley in Illinois. (Ebenda Bd. XII. S. 153ff.) Chicago 1904.

Die Abhandlung gibt eine Darstellung der Geschichte des Tals vom Embarrasfluß in Südostillinois. Dies liegt teilweise in den jüngeren Wisconsinschottern, teils in den älteren Illinoisschottern und quert in der Mitte seines Laufes die Wisconsinendmoräne. Im Oberlauf ist das ganze Tal postglazial und zeigt keine Beziehung zu vorhergehenden interglazialen noch weniger zu einem präglazialen Tal. Nahe an der Moräne und in dieser ist das Tal sehr tief; der Fluß hat seinen Kanal meist in die Ausfüllung eines älteren Tales eingeschnitten. Im S der Moräne, wo die Schotterlagen dünner sind als unmittelbar an dieser, zeigt sich, daß die Schotter der Wisconsinstufe in die der Illinoisstufe eingelagert sind und daß sich der jetzige Fluß sein Bett in die Wisconsinschotter eingeschnitten hat, ohne bis zur alten Felsoberfläche hinabzukommen. Die Schotter zweier Vergletscherungen sind ineinander eingeschachtelt und Terrassen in den älteren geben die Grenzen eines interglazialen Tales. *Heß.*

334. **Johnson,** D. W.: The tertiary History of the Tennessee River. (Ebenda 1905, Bd. XIII, Nr. 3, S. 195—231 mit 9 Fig. im Texte.)

In der vielumstrittenen Frage nach der Entstehung des Tennesseedurchbruchs durch die Walden Range bei Chattanooga entscheidet sich der Verfasser gegen die von Hayes und Campbell vertretene Anschauung der jungtertiären Ablenkung eines einst durch das Coosa- und Alabamatal nach S gerichteten großen appalachischen Südstroms und für die von White ausgesprochene Ansicht (vgl. Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 205), wonach der Tennessee seinen Lauf seit der kretazeischen Einebnungsperiode sich bewahrt hat, unter Beibringung eines reichen morphologischen Beweismaterials (gewundener Verlauf des Durchbruchstals, geringfügige Erosionsleistung der übrigen obsequenten Nebenflüsse, Höhenlage der Längstalstrecken zu beiden Seiten des Durchbruchs, Charakter der heutigen Wasserscheide südlich von Chattanooga, Fehlen tertiärer Schotter) und mit Widerlegung der von Simpson aus der Verbreitung einiger Unioarten gezogenen Schlüsse auf eine ehemalige Wasserverbindung zwischen Tennessee und den Flüssen Alabamas. *Machaček.*

335. **Richardson,** G. B.: Report of a Reconnaissance in Transpecos Texas. (B. of the Univ. of Texas, Nr. 23.) 8°, 119 S. mit 1 kolor. geol. K. u. 3 Profilen. Austin 1904.

Das untersuchte Gebiet umfaßt große Teile der Counties El Paso und Reeves. Die Untersuchung war hauptsächlich in der Absicht erfolgt, die Möglichkeit ausreichender Wasserversorgung nachzuweisen; für viele Gebiete sind die Aussichten mäßig, für manche andere (namentlich das Diablo-Plateau und das Salt-Basin) sehr gering, für das Toyah-Basin und das Rio Grande-Tal günstig.

Interessant sind die Ergebnisse der geologischen Untersuchungen. Nachgewiesen sind Präkambrium, Kambrium, Silur, Karbon, Perm, Jura, Kreide und Quartär. Im Toyah-Basin deckt Pleistocän die älteren Gesteine zu, abgesehen von kretazeischen, meist wenig gestörten Schichten. Die Rustler Hills (Perm?) zeigen im N ziemlich energische Falten nebst unbedeutenden Verwerfungen, im S unregelmäßigere Faltung. Die Guadelupe-Delaware Mts. bilden eine leicht östlich einfallende Monoklinale (Karbon); der Steilabfall zum Salt-Basin im W ist 300—1500 m hoch; es zeigt sich hier an zwei Stellen in den Vorbergen deutlich eine Antiklinale; möglicherweise treten auch Verwerfungen auf. Die Quartärdecke des Salt-Basin erlaubt nicht, die Tektonik nach W hin weiter zu verfolgen. Die Diablo Mts. (Karbon) heben im S und SO mit Verwerfungen an; die präkambrischen Schichten südlich davon fallen meist steil südlich ein, zeigen aber auch manche sonstige, noch nicht aufgeklärte Störungen. Verwickelt sind die tektonischen Verhältnisse auch bei der Sierra blanca, die größtenteils aus Eruptivgestein gebildet ist; der Hügel nördlich von der Station gl. N stellt eine westlich einfallende Monoklinale dar (Kreide) mit eruptiven Intrusionen im S und einer Reihe NO—SW streichender Staffelbrüche. Die Malone Mts. bilden eine scharfe Synklinale (Jura), die Finlay Mts. einen Dom, von dessen karbonischem, von Eruptivgängen durchzogenem Zentralkörper die Fredericksburgsandsteine allseitig sanft abfallen. Black Mtn., Sierra Tinaja Pinta und Cornudas Mts. bestehen vorzugsweise aus nachkretazeischen Eruptivgesteinen. Die Hueco Mts. bilden in der Hauptsache eine ostwärts einfallende Monoklinale (Karbon) mit lokal entwickelter Antiklinale am Steilabfall gegen das Hueco-Basin und wahrscheinlich einer Verwerfung am Südrand, dem ein Eruptivgang parallel streicht. Lokal treten auch starke, noch nicht näher untersuchte Lagerungsstörungen auf. Das Hueco-Basin bildet fast horizontale Quartärabsätze. Die von Pleistocän umgebenen Franklin Mts. sind von steil westwärts einfallenden paläozoischen Schichten gebildet, die von Verwerfungen durchschnitten sind. Der östlichen Grenzverwerfung läuft ein Granitstreifen parallel. *K. Sapper.*

336. **Keyes,** Charles R.: Structures of Basin Ranges. (J. of Geol., Jan.-Febr. 1905, Bd. XIII, Nr. 1, S. 63—70.)

Die »Basin-Ranges«, die etwa nordsüdlich verlaufenden Bergketten, die den Boden des Great Basin unterbrechen, erscheinen auf den ersten Blick als einseitig gehobene Schollen, doch wird auch die Ansicht vertreten, daß es schiefe Falten sind, deren steiler Schenkel durch Erosion verschwunden ist. Der Verfasser hebt nun hervor, daß die ganze Frage nicht so einfach aufgefaßt werden dürfe. Seine Beobachtungen beziehen sich hauptsächlich auf neu-mexikanische Bergketten. Im Beginn des Tertiär war das Gebiet ein Flachland mit schwachem Relief. Im späteren Tertiär fand eine Hebung statt, verbunden mit Faltungen und Überschiebungen, manche kleinere Bergketten entstanden schon damals. Es folgt eine Periode überwiegender Zerrung der gehobenen Schichten. Sie ruft echte Verwerfungen in großem Umfang hervor, und diese zerlegen das Land in einseitig gehobene Schollen, eben jene »Basin-Ranges«. Schließlich warnt der Verfasser davor, die früheren Faltungen älterer Gesteine mit diesen tertiären Vorgängen zu vermengen: in Neu-Mexico könne man seit dem Paläozoikum mindestens drei Perioden starker Gebirgsbildung erkennen.

Vorsicht dürfte übrigens auch geboten sein, wenn man die neumexicanischen Beobachtungen des Verfassers ohne weiteres auf die Gebiete westlich des Coloradoplateaus übertragen wollte. *F. Solger.*

337. —: Bolson Plains and the Conditions of their Existence. (The Am. Geol., Sept. 1904, Bd. XXXIV, Nr. 3, S. 160—64.)

Der Verfasser hatte unlängst (Am. J. Sc. (4) 1903, Bd. XVI, S. 207) einen in New Mexico auftretenden Typus von Talebenen als »bolson-plains« bezeichnet, der sich dadurch auszeichnete, daß der Boden eines synklinal gebauten Tales fast eben abgehobelt und mit wenig Schutt bedeckt ist, während die Berge sich allseitig steil erheben. Diese Ebenen haben meist ovalen Grundriß, ihr Gefälle liegt in der Längsachse. Vielfach sind die heutigen Flüsse tief unter das Niveau dieser »bolson-plains« eingeschnitten. Der Verfasser sieht jetzt die beschriebenen Talebenen als Peneplainbildungen aus dem Beginn des Tertiärs an, als das Gebiet zwischen dem mexikanischen und kalifornischen Golf noch tief lag. Diese Peneplains wurden später gehoben gemeinsam mit dem ganzen Lande, das dabei zugleich gefaltet und zerbrochen wurde. Das trockne Klima konservierte die ebenen Formen, nur der Weg der aus den feuchten Gebirgsgegenden hindurchströmenden Flüsse unterbrach den Talboden durch tiefe Erosionsrinnen.

Bei dieser Auffassung ist der eigentümlichsten Erscheinung an den »bolson-plains« nicht Rechnung getragen, nämlich dem raschen Ansteigen der Berge aus der ebenen Talfläche. Die normale Peneplainbildung muß man sich doch als eine allmähliche Abschleifung des Reliefs denken, bei dem die Formen immer flacher werden. Hier aber würde es sich um ein allmähliches Vorschreiten einer vollständigen Einebnungsfläche gegen Bergformen handeln, die dabei im ganzen unversehrt bleiben. Diese Erscheinung hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der Entstehung der »Inselberglandschaften«, über die Passarge vor kurzem in seinem Kalahariwerk so interessante Studien veröffentlicht hat. Die »bolson-plains« sind nach Keyes auf ein bestimmtes Gebiet in den südlichen zwei Dritteln Neu-Mexicos beschränkt, östlich und westlich davon überwiegt die Ebene immer mehr die Berge, die einzelnen Täler fließen zusammen, und schließlich liegen die Berge nur noch isoliert in der einheitlichen Ebene. Nach der Beschreibung möchte man vermuten, daß man es in diesem letzeren Gebiet mit einer echten Inselberglandschaft im Sinne Passarges zu tun hat. *F. Solger.*

338. **Atwood,** W. W.: Glaciation of San Francisco Mountain, Arizona. (The J. of Geol., Bd. XIII, S. 276—79.) Chicago 1905.

In den Kratergebilden des Mt. San Francisco (35° 21′ N) im nördlichen Zentralarizona wurden Spuren einer einstigen Vergletscherung gefunden. Das Sammelbecken dieser südlichsten eiszeitlichen Gletscher Nordamerikas hatte eine Hohenlage zwischen 3000 und 3300 m und eine Größe von etwa 4,8 qkm. Am Ostabhang des Berges liegen die äußersten Moränenspuren in 2820 m Höhe, etwa 3,8 km vom oberen Rande des Sammelbeckens. Das Material der Moräne ist auf breiter Strecke weggeschwemmt, wo der alte Gletscherbach talwärts trieb. Gegen den Rand des Kraterbeckens steigen auf beiden Seiten Moränenwälle an, welche 12—15 m hoch sind und zum Teil sehr große Blöcke enthalten, diese sind geschrammt. Auf dem Grunde des Beckens fand man polierte Felsen. Das Becken selbst wurde wahrscheinlich nur wenig durch Glazialerosion geändert. Es ist durch mehrere Felsrippen in kleinere Becken abgeteilt. Wahrscheinlich war die Vergletscherung, die an dieser Stelle ihre südlichsten Spuren hinterließ, hier nur ziemlich schwach. *Heß.*

339. **Bordeaux,** M. A.: Les anciens chenaux aurifères de Californie. 8°, 44 S., 1 K. (Extrait des Ann. des Mines, Sept. 1902.) Paris, Dunod, 1902.

Die Urlagerstätte des kalifornischen Goldes sind Quarzgänge, aus ihnen ist es schon in pliocäner Zeit vielfach ausgewaschen worden und so in die Schotter pliocäner Flüsse geraten, aus beiden Arten von Lagerstätten kommt es ferner in rezente Flußsande und -schotter. Der vorliegende Aufsatz beschäftigt sich mit den goldführenden Pliocänschottern, die meist von Laven bedeckt, vielfach von rezenten Flüssen durchschnitten sind und teils durch Bergbau, teils hydraulisch ausgebeutet werden. Von geographischem Interesse ist hauptsächlich der Verlauf jener pliocänen Flußrinnen, die die goldführenden Schotter enthalten. Eine beigegebene Karte skizziert die früheren Auffassungen und die des Verfassers. *F. Solger.*

340. **Fisk,** Walter L.: Northern and Northwestern Lakes. Correcting and Issuing Charts—Surveys—Water Levels. (Rep. for the fiscal year ending 1904, June 30.; App. E. E. der Ann. Rep. of the War Dep. 1904, Bd. VIII, Chief of Engineers, Heft 4.)

Der Bericht der Lake Survey der großen Laurentianischen Seen für das Jahr 1903/04 enthält neben manchen technisch interessanten Mitteilungen, über die hier nicht zu referieren ist, Untersuchungen über den Zusammenhang der Wasserstände der fünf Seen untereinander und mit der Regenhöhe in ihren Einzugsgebieten, der wegen der ungemein regen Schiffahrt auf den Seen von hoher, praktischer Bedeutung ist. Die Verdunstungsmenge wird für den Oberen See zu 46, für den Michigan- und Huronsee zu 84, für den Eriesee zu 8 cm jährlich angenommen, wobei vorausgesetzt wird, daß sechs Zehntel des Regenfalles im Einzugsgebiet oberflächlich abfließen. Von großem Interesse ist die graphische Darstellung der monatlichen Mittelmesserstände aller fünf Seen vom 1. Januar 1860 bis zum 30. Juni 1904. Der absolute Betrag der Schwankungen ist naturgemäß am größten beim kleinsten der fünf Seen, dem Ontariosee, während die vier übrigen hierin keine wesentlichen Unterschiede unter sich aufweisen. Im August 1876 zeigten alle fünf Seen gleichmäßig ein starkes Anschwellen des Wasserstandes, im März 1872, Februar 1873 und im Januar 1896 erreichten sie sämtlich bis auf den Oberen See einen besonders niedrigen Wasserstand. Michigan-, Huron- und wenn auch weniger deutlich Ontariosee, zeigten Mitte der 80er Jahre einen hohen, um das Jahr 1868/69 und 1895/96 einen niedrigen Wasserstand. Umgekehrt fällt beim Oberen See in die 80er Jahre ein Minimum, um 1869 und 1900 ein Maximum, während beim Ontariosee ein weit häufigeres Schwanken hoher und niedriger Wasserstände zu beobachten ist. Teilweise ergibt sich eine Übereinstimmung mit der Brücknerschen Periode der Klimaschwankungen, nämlich der Tiefwasserstand um das Jahr 1895, im übrigen aber treten doch auch sehr große Abweichungen auf, die schon aus früheren Publikationen des War Dep. bekannt waren. Eine steigende Tendenz entsprechend der nach Brückner voraussichtlich feuchten Zeitperiode um 1910 scheinen die Wasserstände der fünf Seen bis jetzt nicht aufzuweisen. *Haltfaß.*

341a. **Newell,** F. H.: Report of Progress of Stream-measurements for the Calendar Year 1902. (Water-Supply and Irrigation Paper Nr. 82, 83, 84, 85.) Washington, U. S. Geol. Surv., 1903.

341b. —: Rep. for the Calendar Year 1903. (Ebenda Nr. 97, 98.) Ebenda 1904.

Wie für das Jahr 1901 (Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 222) wird von Newell in den vorliegenden Bänden wieder das Ergebnis der Strommessungen in den Vereinigten Staaten während der Jahre 1902 und 1903 mitgeteilt. Die Berichte enthalten Angaben über die monatliche Wasserführung in den verschiedenen Flüssen und die notwendigen Erläuterungen dazu. Der Stoff ist nach großen Entwässerungsgebieten geordnet: Nördliche atlantische Küste mit St. Lorenzstrom, südliche atlantische Küste, östliches Golf- und Mississippigebiet und Gebiet der Großen Seen, westliches Mississippi- und westliches Golfgebiet, inneres Becken, pazifische Küste und Hudsonsbaigebiet. *Ule.*

342a. **Hoyt,** John C.: Report on Progress of Stream Measurements for the Calendar Year 1903. (Ebenda Nr. 99, 100.)

342b. **Hoyt,** John C., u. Rob. H. **Anderson:** Hydrography of the Susquehanna River Drainage Basin. (Ebenda Nr. 109.)

342c. **Hall,** W. Carv, u. John C. **Hoyt:** River Surveys and Profiles made during 1903. (Ebenda Nr. 115.)

Die Zentralstelle für eine einheitliche Sammlung und Bearbeitung der Beobachtungen und Messungen in den Flußgebieten der Vereinigten Staaten behufs Einrichtung einer besonders die Wassernutzung umfassenden Wasserwirtschaft ist die »United States Geological Survey«, die in ihren Veröffentlichungen sowohl eigene Messungsergebnisse wie auch Beobachtungen von Privaten verwertet. Die vorliegenden Water-Supply Papers enthalten umfangreiches Beobachtungsmaterial über die Wasserführung der Flüsse der Vereinigten Staaten und ihre Schwankungen im Laufe des Kalenderjahres 1903; es ist also hier im Gegensatz zu den Veröffentlichungen der Preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde von der Einführung eines hydrologischen Jahres, beginnend mit dem Spätherbst wegen der Abhängigkeit der Abflußerscheinungen des Frühjahrs von den Vorgängen während des Winters, abgesehen worden.

Die Zahl der Beobachtungsstationen war bis zum Schlusse des Jahres 1903 auf nahezu 500 gestiegen; sie sind entsprechend den Bedürfnissen der einzelnen Staaten und Territorien über das ganze Bundesgebiet verstreut, um sowohl den öffentlichen wie auch privaten Interessen dienen zu können. Das ganze Abflußgebiet zerfällt in vier Teile:

1. In das Entwässerungsgebiet des Nordatlantischen Ozeans und der Großen Seen.

2. In das des Südatlantischen Ozeans, des östlichen Teiles des Golfes von Mexico und des östlichen Mississippigebiets.

3. In das des westlichen Mississippigebiets und des westlichen Teiles des mexikanischen Golfes.

4. In das der binnenländischen Seen, des Pacific- und der Hudsonsbai.

Die Berichte enthalten teils direkte Messungsergebnisse, teils auf Beobachtungen gegründete Berechnungen sowie hydrographisch wichtige Angaben anderer Art, wie die Beschreibung des Stromareals und der

Wasserabfuhrverhältnisse. Doch fehlt eine Übersicht über die Menge und die Verteilung der Niederschläge und andere meteorologische Vorgänge, welche für die Beurteilung der Abflußvorgänge von Wichtigkeit sind, sowie eine Feststellung von Hauptzahlen für die Pegelangaben der einzelnen Monate und des ganzen Jahres. Ebensowenig ist Bedacht genommen auf die Ermittelung von Hauptzahlen zur Bestimmung der höchsten und niedersten Wasserstände aus früherer Zeit, der Monats- und Jahresmittel des vorausgegangenen Jahrfünfts oder Jahrzehnts, wodurch erst eine richtige Charakteristik des Abflußjahres ermöglicht würde.

Die Wasserstandsbeobachtungen sind nach Pegelstellen in ihrer Reihenfolge im Gewässernetz nach Monaten großenteils aufgeführt und geben Aufschluß über die Schwankungen des Wasserspiegels während des Kalenderjahres 1903. Von allen wichtigeren Pegeln, denen eine ausführliche Beschreibung der Station, enthaltend alle seit Errichtung derselben eingetretenen Veränderungen, soweit sie auf die Messungsergebnisse von Einfluß sein können, vorausgeschickt ist, sind die täglichen Wasserstandsbeobachtungen veröffentlicht, so daß sich an ihnen die Entwicklung und das Fortschreiten von Flutwellen oder die verschiedenartige Hebung und Senkung des Wasserspiegels an den Ufern eines stehenden Gewässers beobachten läßt. Während die Wintermonate meist eine ruhige Wasserstandsbewegung aufweisen, treten im Frühjahr mit Ende Mai sowie in den Sommermonaten größere Anschwellungen auf, während von da ab allmähliches Sinken der Wasserstände mit geringen Unterbrechungen im Herbst sich einstellt. Drei weitere Tabellen enthalten sodann die Werte der entsprechenden Abflußmengen, gemittelt nach den monatlichen und jährlichen Messungsergebnissen. Eine Tabelle mit ausführlicher Berechnung der höchsten und niedersten mittleren monatlichen und jährlichen Wassermengen soll hauptsächlich für die Anlage von Wasserwerken als Grundlage dienen.

Mit besonderer Ausführlichkeit wird (Nr. 109) das Flußsystem des Susquehana im NO der Ver. Staaten, zu dessen Gebiet vor allem Pennsylvanien und New York gehören, behandelt, wobei sich die Beobachtungen für die Zeit von 1899—1904 aufgeführt finden. In einem besonderen Abschnitt werden die Hochwasser besprochen, deren bedeutendste in den März des Jahres 1865, in den Juni 1889, Mai 1894 und März 1904 fallen. Eine Tabelle mit Angaben über die diesen Anschwellungen vorangegangenen Niederschlagshöhen ermöglicht ein Urteil über den Zusammenhang von Niederschlag und Abfluß. Weitere Ausführungen über die Verteilung der mittleren Geschwindigkeit im Vertikalprofil dieses Flusses werden noch durch vier graphische Darstellungen vervollständigt.

Außerdem enthält noch Heft (Nr. 115) Veröffentlichungen von Messungen und Profilaufnahmen an Gewässern der Vereinigten Staaten, wobei die wichtigsten Flußläufe mit einbezogen sind. Solche Zusammenstellungen werden von Zeit zu Zeit auch von der Geological Survey veranstaltet und zum Zwecke der Aufdeckung ungenützter Wasserkräfte herausgegeben. Für eine jede zu diesem Behuf untersuchte Flußstrecke wird eine kurze Beschreibung des Flußgebiets, eine Tabelle der Wasserspiegelhöhen, wie sie an verschiedenen Stellen und zu beiden Seiten der abgemessenen Teilstrecke in bestimmten Abständen voneinander gefunden wurden, sowie eine graphische Darstellung der Ergebnisse der Profilmessungen dieser Teilstrecke mitgeteilt. Im Vermessungsbureau zu Washington befinden sich die topographischen Karten und Profilzeichnungen im Original im Maßstab von 1 Zoll zu einer Meile in der Längsrichtung und von 1 Zoll zu 100 Fuß in der vertikalen Erstreckung aufbewahrt.

F. J. Fischer.

343a. **Barrows,** H. K., u. John C. **Hoyt:** Report of Progress of Stream Measurements for the Calendar Year 1904. I. Atlantic Coast of New England Drainage. (Water Supply and Irrigation Paper, Nr. 124.)

343b. **Horton,** R. E., N. C. **Grover,** u. John C. **Hoyt:** II. Hudson, Passaic, Raritan and Delaware River Drainage. (Ebenda Nr. 125.)

343c. **Grover,** N. C., u. John C. **Hoyt:** III. Susquehanan, Patapsco, Potomac etc., Rivers. (Ebenda Nr. 126.)

343d. **Hall,** M. R., u. John C. **Hoyt:** IV. Santee, Savannah, Ogeechee Rivers etc. (Ebenda Nr. 127.)

343e. **Hall,** M. R., E. **Johnson,** u. John C. **Hoyt:** V. Eastern Mississippi. (Ebenda Nr. 128.)

343f. **Horton,** R. E., E. **Johnson,** u. John C. **Hoyt:** Great Lakes and St. Lawrence River. (Ebenda Nr. 129.)

343g. **Babb,** C. C., u. John C. **Hoyt:** Hudson Bay, Minnesota, Iowa, Missouri etc. Rivers. (Ebenda Nr. 130.)

343h. **Hinderlider,** M. C., u. John C. **Hoyt:** Platte, Kansas etc. Rivers. (Ebenda Nr. 131.)

343i. **Taylor,** T. U., u. John C. **Hoyt:** Western Gulf of Mexico and Rio Grande Drainage. (Ebenda Nr. 132.)

In der Einleitung wird auf die Wichtigkeit der Kenntnis der Wasserstandsverhältnisse und der Wasserführung der Flüsse für die kommerziellen und landwirtschaftlichen Interessen eines Landes hingewiesen. Im Zusammenhang damit werden dann auch vom Hydrographischen Bureau die den Wasserstand bedingenden Ursachen, Profil- und Geschwindigkeitsmessungen, Dauer und Ausdehnung des durch Überschwemmungen angerichteten Schadens usw. behandelt.

Die von den Beobachtern zu lösende Aufgabe besteht in der Aufzeichnung der Pegelstände und Bestimmung der Abflußmengen bei besonders typischen Wasserständen, aus deren Mittel sich die tägliche Amplitude der Wasserstände ergibt. Sollen die Wasserkräfte eines Stromes für industrielle Zwecke verwertet werden, so sieht man besonders auf die Niederwasserstände, sollen dagegen Stauwehre errichtet werden, auf den Höchstwasserstand. Zur Bestimmung der Stromgeschwindigkeit bedient man sich meist eines Flügelinstruments. Nach dieser sowie nach der Beschaffenheit des Stromareals in den einzelnen Querprofilen des Flusses berechnet sich dessen gesamte Wasserführung. Der Bericht über die Ergebnisse der Wasserstandsbeobachtungen für das Jahr 1904 zerfällt in zwölf Teile und behandelt nacheinander die Flußgebiete, welche durch den Atlantischen Ozean von der Küste von Neu-England an, den Golf von Mexico und den Großen Ozean bis zum Kolumbia hin entwässert werden. Nach den vorliegenden statistischen Angaben ist das Jahr 1904 im allgemeinen durch niedrige Wasserstände ausgezeichnet. Größere Anschwellungen zeigen die in den Atlantik mündenden Flüsse nur im April und Mai als eine Folge der Frühjahrschneeschmelze, die nach S ziehenden Flußläufe außerdem noch eine Hebung des Wasserspiegels zu Beginn des Jahres. In den westlich gerichteten Flußläufen brachte auch noch der Herbst (September und Oktober) eine Hebung des Wasserspiegels über den Normalwasserstand. Sonst weisen die Winter- und Sommermonate, also besonders Dezember, Juli und August die niedrigsten Pegelstände auf. *F. J. Fischer.*

344. **Frankenfield,** H. C.: The Floods of the Spring of 1903, in the Mississippi Watershed. (U. S. Depart. of Agriculture, Weather Bureau, B.) Washington 1904.

Die Schrift enthält eine mit vielen Bildern ausgestattete und durch Karten erläuterte Darstellung der Hochwasser im Mississippi, Ohio und unteren Missouri während des Frühjahrs 1903 zugleich unter Berücksichtigung früherer Überschwemmungen. Dabei werden die Hochfluten des unteren Mississippi und die des mittleren Mississippi und des unteren Missouri gesondert behandelt. Im einzelnen untersucht der Verfasser für jedes der Stromgebiete nach einer allgemeinen Beschreibung vor allem die Ursachen und die Dauer der Überschwemmungen, erörtert weiter die allgemeinen Zustände während dieser, die Wirkungen der Dämme und die Ausdehnung der Überflutungen und berichtet zum Schlusse auch über die Arbeiten des Weather Bureau. *Uk.*

345. **Lippincott,** J. B.: California Hydrography. (Depart. of the Interior U. S. Geol. Survey, Water-Supply and Irrigation, Paper Nr. 81.) Washington 1903.

Das Buch bringt in erster Linie in zahlreichen Tabellen Angaben über den Wasserabfluß in den Flüssen Kaliforniens, soweit Messungen davon vorliegen. Außerdem enthält es auch ausführliche Tabellen über die Niederschlagsverhältnisse und eingehende Mitteilungen über die Beziehungen des Niederschlags zum Abfluß und über die Verdunstung. Das Buch ist für Ingenieure und für alle diejenigen bestimmt, die an der Entwicklung der wertvollen Wasserquellen Kaliforniens ein Interesse haben. Zur leichteren Benutzung sind die behandelten Flüsse alphabetisch geordnet. *Uk.*

346. **Rafter,** G. W.: The Relation of Rainfall to Run-off. (Water-Supply and Irrigation Paper, Nr. 80.) Washington 1903.

Der Verfasser geht bei seiner Untersuchung über die Beziehung zwischen Niederschlag und Abfluß von der Tatsache aus, daß auf die Wasserführung der Ströme zahlreiche Faktoren einwirken, so Höhe und Intensität des Niederschlags, Natur des Bodens, Art der Abdachung des Landes, Größe und Gestalt des Sammelbeckens, weiter auch der geologische Bau, der Wald und die meteorologischen Elemente, namentlich Wind und Temperatur. Im einzelnen widmet er darum diesen Faktoren eine eingehende Betrachtung. Zunächst werden Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in ihren verschiedenen Erscheinungen untersucht, die Art ihrer Messung oder mittelbaren Berechnung durch Formeln erörtert. In den folgenden Abschnitten beschäftigt sich dann der Verfasser mit dem Grundwasser, mit dem Einfluß der geologischen Beschaffenheit des Bodens auf den Abfluß und mit den Wirkungen der Wälder auf Regen und Wasserführung in den Flüssen. Während er den Einfluß der Wälder auf die Menge des Regens nicht für sicher erwiesen hält, nimmt er eine beträchtliche Einwirkung dichter und ausgedehnter Wälder auf den Abfluß an. Im dicht bewaldeten Gebiet ist der Abfluß stärker. Die einzelnen Ergebnisse seiner Studien hat der Verfasser am Schlusse in 43 Sätzen zusammengestellt. In bezug auf das Hauptproblem seiner Untersuchung kommt er zu dem Schlusse, daß es wegen der Kompliziertheit der Erscheinung unmöglich sei, eine allgemeine Formel zu finden, welche genau die Beziehung des Niederschlags zu dem Abfluß ausdrückt. Jeder Fluß habe sein eigenes Wasserregime, nur bei ganz gleichartigen Gewässern sei das Gesetz der Wasserführung von dem einen Flusse auf den andern übertragbar. Doch ist der Verfasser auch überzeugt, daß für bestimmte Ströme wohl eine empirische Formel aufgestellt werden könne, die annähernd den Abfluß für einige Jahre zu geben vermöge. *Ule.*

347ª. **Gannett,** Henry: Forest Reserves. (U. St. Geol. Survey, XX. u. XXI. Rep.) 2 Bde, 4° u. 142 Kartenbeilagen. Washington 1900.

347ᵇ. **United States.** Professional Papers Nr. 4—9, Forestry 1—6; U. St. Geol. Survey, Washington 1902/03.

Es ist in diesen Berichten (Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 225) ausführlich der »Report« über die Wälder der südlichen Alleghanies besprochen, welcher durch den Reichtum der dort zusammenkommenden Baumarten auch pflanzengeographisch von besonderem Werte war. Der Raum verbietet, hier in gleicher Weise auf die im Titel genannten, mächtigen Publikationen einzugehen, welche die Ausdehnung, Zusammensetzung und den forstlichen Zustand der Wälder des Westens betreffen, und welche vielfach ein nur lokales Interesse haben, obwohl die beigefügten Karten sie auch allgemeineren Zwecken dienstbar machen. Diese, teils als Texttafeln, teils bei größerem Umfang im Atlas auf der gewöhnlichen Kartengrundlage des U. St. Geological Survey in Buntdruck beigefügt (142 Karten gehören zu den beiden Bänden der »Forest-Reserves«), zeigen sowohl die Verbreitung einzelner führender Baumarten nach Prozenten der Waldzusammensetzung, als auch die Verteilung des Waldes überhaupt, indem Kulturland und offenes Land, Prairie und Weide, verwüstete und verbrannte Wälder, noch bestehende Wälder in Dichtigkeitsstufen in verschiedenen Farben abgetönt sind und dadurch ein gutes Material für physiographische und Kulturkarten geschaffen ist. Die sehr reichlich beigegebenen Abbildungen (159 Tafeln in Bd. I, 124 in Bd. II der Forest Reserves) zeigen Wald, Bäume, Nutzholzstämme, verbrannte Ödländereien, Sägemühlen und ähnliches in buntem Wechsel; in Bd. II sind Tafel 122—124 von Sequoia im Mariposahain der Sierra Nevada von besonderem Interesse, obwohl jetzt auch nicht mehr alleinstehend. Bd. I und II behandeln Washington, Colorado, Montana, Idaho, Oregon, Kalifornien und den Yosemite National-Park im besonderen; die Professional Papers sind ganz ähnlich gehaltene Monographien: in 4. und 5. behandelt Gannett die Wälder von Oregon und Washington, in 6. Plummer die Waldzustände im Cascadengebirge, in 7. Dodwell & Rixon dasselbe im Olympicfluß, in 8. Leiberg dasselbe in der nördlichen Sierra Nevada, in 9. Langille und Plummer die Waldreservation in Oregon. *Drude.*

348ª. **Whitford,** H. K.: Genetic Development of the Forests of Northern Michigan. (Contrib. Hull Bot. Labor. XXVII, Bot. Gaz. XXXI, 289.)

348ᵇ. **Bray,** Will. L.: Ecological Relations of the Vegetation of Western Texas. (Contrib. Hull Bot. Labor. XXX, Bot. Gaz. XXXII, 99, 195, 262.)

348ᶜ. **Coville,** Fred. V., u. D. T. **Mac Dougal:** Desert Botan. Laboratory of the Carnegie Institution. 8°, 58 S. u. 29 Taf. Washington 1903.

Seit noch nicht einem Jahrzehnt hat die pflanzengeographische Richtung in Nordamerika, soweit sie von Botanikern und insbesondere am Hull-Laboratorium, in den Universitäten von Chicago, Minnesota und Nebraska getrieben wird, die Ökologie in ihren Brennpunkt gestellt und sucht zunächst die Rückwirkung der äußeren Standortsverhältnisse auf das Pflanzenleben und dadurch auf die Verbreitungserscheinungen aufzuhellen. Dafür sind die Abhandlungen von Whitford aus der Schule von Prof. Cowles-Chicago und von Bray bezeichnende Muster einer viel größeren Zahl von Arbeiten, deren Ziele im pflanzengeographischen Bericht des G. Jb. XXVIII ausführlich vom Referenten besprochen werden.

Das genetische Prinzip ist hier so zu verstehen, daß die Baumbestände je nach der Art ihrer Bodenunterlage und Bewässerung und der von ihnen ausgehenden Beschattung sich einem »Klimax«-Bestand nähern, der am günstigsten angepaßt erscheint. Die größeren Arbeiten, wie die von Bray, kommen aber auf diesem Wege zur Unterscheidung »physiographischer Provinzen«, die etwa der Florenbezirks- und Gaueinteilung in Deutschlands Pflanzengeographie entsprechen, aber in erster Linie regional, d. h. nach Klima und Boden charakterisiert sein sollen (S. 101—16, Fig. 1—6); für Texas bedeutet die Arbeit von Bray einen großen Fortschritt und sie wird durch die vielen vortrefflichen Landschaftsbilder (Chaparal-, Prairie- und andere Formationen!) auch jedem sehr viel leichter verständlich.

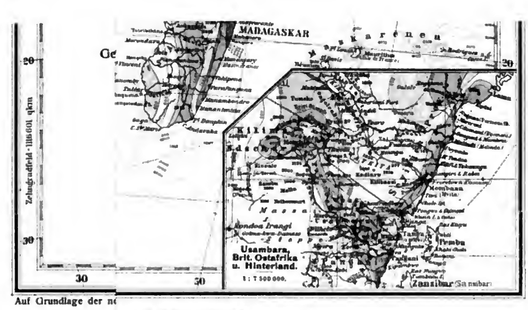
Das letztere bezieht sich auch auf die erste vorliegende Veröffentlichung vom »Wüstenlaboratorium des Carnegie-Instituts«, welches nach dem von Coville entworfenen Plan dazu bestimmt ist, in den dürren Steppenlandschaften der Union die Beziehungen der Pflanzenwelt zu dem Klima und zu Bodensorten von ungewohnter Zusammensetzung zu erforschen. Dr. W. A. Cannon vom botanischen Garten in New York, ist zum Stationsvorsteher in Tucson ernannt; das vorliegende Heft schildert besonders die Pflanzenformationen in der Tularosawüste, Neu-Mexico, und stellt Literatur zusammen. *Drude.*

349. **Bray,** Will. L.: Forest Resources of Texas. (U. S. Dep. of Agriculture, Bureau of Foresty, B. 47.) 8°, 70 S. Washington 1904.

Diese Abhandlung schließt sich in Inhalt und Form an die vom Geologischen Amte herausgegebenen »Professional Papers« (siehe Pet. Mitt. 1906, LB. Nr. 347 b) an und ist als Vorläufer einer erschöpfenden Darstellung über die Waldformationen von Texas und ihre forstliche Gliederung zu betrachten. Eine kleine Übersichtskarte (S. 16) zeigt die Berührung der westlichen Pinus ponderosa-Waldungen mit den in sechs Zonen abgeteilten Wäldern des Südostens auf bestimmten geognostischen Unterlagen; Tafel III (S. 34) zeigt die Verbreitung des Mesquitestrauchs in den Chaperrals (Prosopis glandulosa). Zahlreiche Waldbilder zeigen Form und Dicke der Holzstämme. Dem allgemeinen Teile folgt eine Liste der wertvollen Hölzer mit Bemerkungen über ihre Verbreitung in und um Texas. *Drude.*

350. **Hall,** H. M.: A Botanical Survey of San Jacinto Mountain. (Univ. of California Publications, Botany, I, S. 1—140 u. Taf. 1 bis 14.) Berkeley 1902.

Diese Abhandlung ist sowohl nach der Wahl des Gegenstandes als nach ihrer Ausführung unter den zahlreichen ökologisch-pflanzengeographischen Arbeiten, welche jetzt aus der Union zu uns kommen, besonders anziehend. Hall bemüht sich, seine Schilderungen klar zu gliedern und es fehlt ihm dabei nicht selten an brauchbaren Vorbildern, da er offenbar die Literatur von Mittel- und Nordeuropa nur aus allgemeinen Handbüchern kennt. Aber diese haben ihn nicht hindern können, den Begriff »Formation« trotz der diesem Namen von Flahault zuteil gewordenen Mißbilligung praktisch zu verwenden und sogar einen neuen Terminus »Crestformation« für die Felsflora unter und über 3000 m ganz im Sinne der vom Referenten empfohlenen »Gratformation« vorzuschlagen. Zwei Karten zeigen die Lage des 3500 m erreichenden, durch tiefe Taleinschnitte von den nördlicher gelegenen San Bernardinoketten getrennten Berges



Mafsstab 1 : 25 000 000

in der Südostecke Kaliforniens, umgeben von Wüstensteppen und ausgezeichnet durch die südlichsten Posten arktisch-alpiner Arten, welche in einigen fast dauernd schneeerfüllten Schluchten unterhalb der Nordseite des Gipfels wachsen. Aber die San Bernardinokette besitzt von diesem Element etwa das Vierfache, ein Zeichen, daß die isolierte Lage und die wenig über 1000 m hohen Pässe die nordische Pflanzenwelt zurückgehalten haben. Fünf »Lebenszonen« (nach dem Muster von Merriam aufgefaßt) beherrschen den Berg, die obersonorische, Übergangszone, kanadische, hudsonische, arktisch-alpine. (Alle Abhänge oberhalb 3000 m sind vom Dezember bis April mit Schnee bedeckt; dies ist der Bereich der in innigem Zusammenhang stehenden kanadisch-hudsonischen Zone.) Unabhängig von dieser Einteilung werden die Formationen, von den Chaparals und dem Walde der Pinus ponderosa und Abies concolor bis zu Wiesen, Wasser und Grat (mit nur perennierenden Stauden) nebst Charakterarten beschrieben, dann ökologische Betrachtungen hinzugefügt. S. 51 bis 140 schließt die Artenliste den allgemeinen, mit sieben Landschaftsbildern geschmückten Teil ab. *Drude.*

351. **Fehlinger,** Hans: Das Einwanderungsproblem in den Vereinigten Staaten. (Arch. f. Rassen- u. Ges.-Biologie 1905, 2. Jg., S. 413—23.)

Kurze Notizen über die wichtigsten Tatsachen der amerikanischen Einwanderung mit besonderer Berücksichtigung des großen Umschwungs, der hierin während der letzten Jahre eingetreten ist. Die Einwanderung aus den germanischen Ländern Europas ist zurückgegangen, die aus den romanischen und slawischen mächtig gestiegen. Damit hängen manche andere Unterschiede zusammen. Die Einwanderer sind zumeist mittellos, häufiger als früher ohne Familie und eignen sich wenig zu Kolonisatoren des Westens. Sie strömen hauptsächlich den Industriebezirken des Ostens zu. Auch zeigen sie in andern Beziehungen, z. B. hinsichtlich der Zahl der Geisteskranken, eine gewisse Minderwertigkeit. Der Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß die beschränkende Einwanderungspolitik der Vereinigten Staaten, so wenig sie für Europa angenehm sein mag, von ihrem Standpunkt voll berechtigt sei. *O. Schlüter.*

352. **Fleming,** Walter L.: Immigration to the Southern States. (Repr. fr. Political Science Quarterly, Bd. XX, Nr. 2, S. 276 bis 297.) Boston, Ginn, 1905.

Bis zu den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts wünschte man in den Südstaaten der Union keine Einwanderung aus dem Norden oder dem Ausland, und umgekehrt bestand bei der Bevölkerung der Nordstaaten und den europäischen Einwanderern ebensowenig Neigung, sich dem Süden zuzuwenden. Darin hat sich in jüngster Zeit ein Wandel wenn nicht vollzogen, so doch angebahnt. Von den Südstaaten geschieht mancherlei, um weiße Einwanderer anzulocken, und in der Tat hat sich die Zuwanderung namentlich von Italienern, die hier am meisten am Platze sind, sehr merklich gehoben. Wenn auch die Zahlen an sich noch immer klein geblieben sind, so geben sie doch Aussichten für eine lebendigere Entwicklung in der Zukunft. Der Aufsatz berichtet über diese Erscheinungen, über einzelne Kolonien, über die Maßnahmen zur Einwanderungspolitik, die die Südstaaten ergriffen haben. *O. Schlüter.*

353. **Kaye,** P. L.: English Colonial Administration under Lord Clarendon 1660—67. 8°, 150 S. Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1905. \$ 0,50.

Es ist bekannt, daß von einer wirklichen staatlichen Kolonialpolitik Englands erst seit der Thronbesteigung Karls II. die Rede sein kann. Man brach damals mit dem System der konzessionierten Unternehmungen, zog die früher erteilten Privilegien nach Kräften ein und versuchte die Kolonisten aus eigenwilligen, sich ganz unabhängig fühlenden Bürgern zu steuerzahlenden Untertanen des Mutterlandes zu machen. Damals wurde der Grund zu den Beschwerden gelegt, welche wenig mehr als ein Jahrhundert später die nordamerikanischen Siedelungen zur gewaltsamen Losreißung vom Mutterlande veranlaßten. Der eigentliche Schöpfer dieser mehr kontinentalen, besonders französischen als britischen Traditionen und Auffassungen entsprechenden Politik ist Lord Clarendon gewesen. Eine aktenmäßige eingehende Darstellung seines Wirkens wäre daher sehr lehrreich und erwünscht. Streiten doch noch heute die bureaukratische und die echt britische, freiheitliche Idee der Kolonialpolitik um den Vorrang. Aber die hier gebotene Arbeit erweitert, so fleißig sie ist, unser Wissen auf diesem Gebiet in keiner Weise. Sie enthält weder neue Auffassungen noch erschließt sie wertvollere neue Quellen. *A. Zimmermann.*

354. **Raper,** Charles Lee: North Carolina. A Study in English Colonial Government. 8°, XIII u. 260 S. New York, The Macmillan Company, 1904. \$ 2.

Der Verfasser, welcher als Professor an der Universität von Nordkarolina wirkt, hat in dem vorliegenden Bande die urkundlichen Materialien über die Verfassungs- und Verwaltungsgeschichte seines Heimatlandes in übersichtlicher Weise zusammengestellt. Nordkarolina war bekanntlich 1663 von Karl II. einer Anzahl hoher Herren als Lehen zur Besiedlung überlassen worden, diese Würdenträger, unter denen Lord Shaftesbury hervorragte, planten dort eine Art mittelalterlichen Musterstaats, litten damit aber kläglichen Schiffbruch. Wie die meisten englischen Kolonien hat sich auch diese dann selbständig durch die Energie und den praktischen Sinn der Siedler entwickelt. Der Kampf der Lehensinhaber mit den Kolonisten hat etwa 50 Jahre gedauert und zeigt eine Reihe bemerkenswerter Züge. Auch die Krone, welche später die Rechte der Belehnten ablöste, hat viele Schwierigkeiten in dieser Kolonie zu bestehen gehabt. Obwohl über die Entwicklung der staats- und verwaltungsrechtlichen Verhältnisse im ehemals britischen Amerika eine sehr große Literatur vorliegt und die Grundzüge feststehen, fehlt es doch noch vielfach an Stoff für Einzelfragen. In dieser Hinsicht bringt Rapers Buch mancherlei Neues und wird daher dem Forscher auf diesem interessanten Gebiet willkommen sein. *A. Zimmermann.*

Mexico und Mittelamerika.

355. **Aguilera,** J. G.: Distribución geográfica y geológica de los criaderos minerales de la Republica Mexicana. (A. d. ciencias exactas, fisic. y natur. Mexico 1901.)

Verfasser gibt in dieser Publikation eine kurzgedrängte Übersicht der Mineral-, insbesondere der Erzlagerstätten Mexicos nach ihrer geographischen Verteilung und ihrem geologischen Charakter. Es läßt sich beobachten, daß die pazifischen Gebirge besonders reich an Gold-, Silber- und Kupferlagerstätten sind, während auf der Ostseite vorzugsweise solche von Blei-, Antimon-, Zink-, untergeordnet auch Quecksilbererzen auftreten; dies gilt natürlich nur ganz allgemein, wie denn gerade die bedeutendsten Edelmetallreviere Pachuca, Real del Monte, Zacatecas und Guanajuato sich im Zentrum des Landes befinden. Was die mineralogische Zusammensetzung der mexikanischen Lagerstätten anlangt, so ist bemerkenswert die auffallende Armut an gewissen Gangmineralien, die, wie z. B. Baryt und Flußspat u. a., auf den Erzgängen Europas eine so große Rolle spielen. In sehr vielen Fällen sind die jüngsten saueren Eruptivgesteine, die Rhyolithe, als Erzbringer anzusehen, indem die Erze entweder in ihnen selbst oder in ihren Kontakthöfen gangförmig konzentriert erscheinen. *H. Lenk.*

356. **Ordoñez,** Ezequiel: Las Rhyolitas de Mexico. Primera parte. (B. d. Inst. geol. de Mexico 1900, Nr. 14; Segunda parte ebenda 1901, Nr. 15.) 4°, 151 S. mit 11 Taf. u. 1 K.

Im ersten Teile gibt Verfasser eine allgemeine Charakteristik der Rhyolithgesteine, in deren Einteilung er sich im wesentlichen an Rosenbusch anschließt, und schildert unter Hervorhebung einzelner Lokalitäten, wo die Rhyolithe durch ihre eigentümlichen Terrainformen (sog. Bufas) im Landschaftsbild auffallen, die geographische Verbreitung dieser an Kieselsäure reichsten Eruptivgesteine in Mexico. Aus dieser Schilderung wie auch aus der beigegebenen Übersichtskarte geht hervor, daß sie, abgesehen von den berühmten Erzrevieren Pachuca, Zacatecas und Guanajuato, in größter Menge, namentlich in der Sierra occidental vorhanden und auch hier vielfach Erzausscheidungen mit ihnen verknüpft sind. Der zweite Teil enthält die sehr detaillierten mikroskopischen Beschreibungen der aufgestellten drei Hauptgruppen Nevadite, Rhyolithe i. e. S. und rhyolithischer Gläser (Retinite, Obsidiane usw.), auf deren Einzelheiten hier nicht näher eingegangen werden kann. Die beigegebenen fünf Landschaftsbilder und sechs Tafeln mit Mikrophotographien sind größtenteils sehr gut gelungen und bilden eine instruktive Illustration der Textausführungen. *H. Lenk.*

357. **Villarello,** J. D.: Hidrologia subterranea de los alrededores de Querétaro. (Parerg. Inst. Geol. Mex., Bd. I, Nr. 8, S. 239 bis 289.) Mexico 1905.

Juan Villarello hat die Umgebungen von Querétaro auf die Bedingungen der unterirdischen Wasserzirkulation untersucht, da der Staat Querétaro (für die Trinkwasserversorgung der Stadt Q.), sowie etliche Private (für Zwecke der Berieselung und Wasserkraft) größere Wassermengen zu gewinnen wünschen. Die Konstanz der Wasserlieferung und die Höhe der Temperatur (20°—35°) der vorhandenen Quellen, sowie ihr Kalkgehalt lassen erkennen, daß ihre Gewässer aus weiter Entfernung und großer Tiefe stammen, ferner daß ihr Einsanggebiet sehr groß ist, so daß die Regenvariationen sich kompensieren können. Die Gewässer zirkulieren in den Klüften der in der Gegend anstehenden pliocänen Rhyolite und Hornblendeandesite, wie der pleistocänen Labradorite; die pliocänen rhyolitischen, zum Teil silifizierten Tuffe sind wenig wasserdurchlässig.

Die topographische und die geologische Skizze genügen zur allgemeinen Orientierung. Zwei Profile erläutern den Text wirksam.
K. Sapper.

358. **Rangel,** M. F.: Los criaderos de Fierro del Cerro de Mercado en Durango. (Ebenda 1902, Nr. 16, S. 1—14 mit 2 Taf.)

Die berühmte Eisenerzlagerstätte des Cerro del Mercado bildet eine im Rhyolith aufsetzende Gangmasse von Hämatit, untergeordnet auch Martit und Brauneisen, welche im östlichen Teile einheitlich, in ihrer Westhälfte sich in einige nordwärts gerichtete Trümmer auflöst. Die Erze zeichnen sich durch große Reinheit aus, sind fast ganz frei von Schwefel, enthalten aber Phosphorsäure in Form des Apatit in nicht unbeträchtlicher Menge. Eine Beschreibung des Rhyoliths, aus der Feder von Ordonnez, schließt die mit zwei Ansichten des Cerro del Mercado ausgestattete Abhandlung. *H. Lenk.*

359. **Villarello,** J., u. E. **Böse:** Criaderos de Fierro de la Hacienda de Vaquerias en el Estado de Hidalgo. (Ebenda S. 15—44 mit 3 Taf. u. 1 K.)

Am Steilrand der Barranca de San Pablo bei Tulancingo östlich von Pachuca sind bemerkenswerte Brauneisenerzlagerstätten entdeckt worden, über deren geologische Verhältnisse und Entstehung die Verfasser folgendes mitteilen. Über Gesteine der Kreideformation (den Necoxtlaschiefern und Maltratakalken, vgl. diesen LB. 1903, Nr. 236) breiten sich tertiäre, wahrscheinlich jungpliocäne oder vielleicht sogar pleistocäne Schotter und Breccien aus, welche durch eine Andesitdecke in eine untere und eine obere Lage getrennt werden. Die obere Lage enthält Zähne und Knochenreste von Mastodon und Equus und ist überdeckt von einem jugendlichen Basaltstrom; die ältere untere besteht hauptsächlich aus vulkanischem, rhyolithischem Detritus. In der ersteren findet sich das Eisenerzlager in wechselnder Mächtigkeit, durchwachsen mit Kieselsäure, vielfach den Charakter eines Sinterabsatzes zeigend, worauf die Verfasser ihre Ansicht gründen, daß es sich um den Absatz einer eisen- und kieselsäurereichen Therme handle. Durch den später darüber geflossenen Basaltstrom ist das Brauneisen vielfach zu Roteisen und das kieselige Bindemittel zu Halbopal metamorphosiert worden. *H. Lenk.*

360. **Marroquin y Rivera,** M., u. P. A. **Sanchez:** Memoire sur la chaine de montaignes de l'Ajusco et le captage de ses eaux souterraines. (Mém. d. l. S. c. Antonio Alzate 1901, Bd. XV, S. 167—87 mit 2 Taf. u. 1 K.)

Die zum Zwecke einer besseren Wasserversorgung der Stadt Mexico vorgenommenen Untersuchungen der südlich von der Hauptstadt gelegenen Berggruppe des Ajusco haben die interessante Tatsache bestätigt, daß die vulkanischen Gebilde des Ajusco zwei Eruptionsperioden ihr Dasein verdanken: einer älteren, deren Produkte, Laven und Tuffe von trachytoid-andesitischer Beschaffenheit, anscheinend die Basis der ganzen Gruppe und zugleich auch deren höchste Erhebung, die Serrania de Ajusco (1701 m über Mexico), bilden, und einer jüngeren, wahrscheinlich sehr neuzeitlichen, welche dichte Basalte und dazugehörige Tuffe geliefert hat, die sich zum Teil zu Kraterkegeln emporstauten, teils die weiten Mulden des andesitischen Grundgebirges ausfüllten oder am Fuße desselben sich in gewaltigen Lavafeldern (Pedregal von Tlalpam) ausbreiteten. Trotz des großen Einzugsgebiets (ca 25000 ha) und der relativ bedeutenden Niederschlagsmenge ist der oberirdisch wahrnehmbare Wasserabfluß ein sehr geringer und beträgt kaum ein Drittel der letzteren. Der Grund hiervon liegt in der Durchlässigkeit der basaltischen Gesteine, welche einer Ansammlung zu ober- und unterirdischen Wasseradern hinderlich ist, so daß angenommen werden muß, daß die die Seen von Chalco und Xochimilco speisenden Quellzuflüsse auf der Sohle jener Seen austreten. Da nun Anhaltspunkte dafür vorhanden sind, daß die basalen Andesite impermeabler und wenigstens in gewissem Sinne wie ein Grundwasserhorizont sich verhalten, so ist projektiert, mit einem etwa 2 km langen Tunnel den oberhalb von Tlalpam liegenden Cerro de la Magdalena zu durchstoßen und die in dem weiten Becken, in welchem die Ortschaft Ajusco liegt, sich sammelnder Wasser in einer Höhe von etwa 400 m über der Hauptstadt abzufangen. Zum Nachweis der Ausführbarkeit des Projektes hat man bei Ajusco eine Bohrung angesetzt, die mindestens 200 m tief niedergebracht werden soll und von der neben den gewünschten hydrologischen, auch wertvolle geologische Aufschlüsse zu erwarten sind.
H. Lenk.

361. **Ordoñez,** E.: Los Xalapazcos del Estado de Puebla I. Parte. (Parerg. del Inst. geol. de Mexico, Bd. I, Nr. 9, S. 295—344. Mexico 1905.)

Ordoñez nimmt sich in dieser Arbeit vor, die sehr jugendlichen Explosionsvulkane zu beschreiben, die im mittleren Teile des Staates Puebla regellos über die Ebene zerstreut vorkommen und durch niedrige Umwallung sowie große Krater ausgezeichnet sind. Die Innenwände der letzteren zeigen deutlich die Schichten des Untergrundes: Tuffe, Lavabänke, Fluß- und Seeabsätze. Oberflächliche Einflüsse mögen viele dieser Explosionen verursacht haben. Die eingehende Schilderung der Explosionskrater ist dem II. Teile der Arbeit vorbehalten; der vorliegende I. Teil enthält die Topographie und Tektonik der Ebene westlich der Sierra del Pico de Orizaba (Distrikte von Llanos und Chalchicomula). Mittlere Höhe der Ebene: 2325 m. Das Gebiet stellt eine große Antiklinale mit sekundären kleinen Falten mit Streichrichtung NW—SO dar (Kreide); Einbruch großer Schollen und Auffüllung der Geländevertiefungen mit vulkanischem Material haben die gegenwärtige Oberflächenbeschaffenheit erzeugt. Eingehend werden noch beschrieben die Zwillingsvulkane der Derrumbadas, die hauptsächlich aus vorkretazischen, metamorphosierten Schiefern gebildete Sierra de Techachalco und der Cerro Pizarro (3080 m), ein rhyolitischer Vulkan, in dessen großem Krater sich ein massiver Rhyolitberg (Staukegel) erhebt.
K. Sapper.

362. **Angermann,** E.: Observaciones geologicas en una ascencion al Citlaltepetl. (Mem. Soc. Alzate, Bd. XXI, S. 365—69. Mexico 1904.)

Der Pik von Orizaba wird hier als Kalderaberg mit einem jüngeren Eruptionskegel innerhalb der Kaldera bezeichnet; ein sicherer Nachweis des Vorhandenseins der alten Kalderaränder fehlt aber zurzeit noch. Die Höhe des Berges wird zu 5482 m angegeben. *K. Sapper.*

363. **Leon,** Nic.: Lenguas indigenas de México en el siglo XIX. (An. del Museo Nacional de Mexico 1905, Bd. II, Nr. 4—6.)

Verfasser stellt fest, daß die meisten der einheimischen Sprachen, die auch in dem Gebiet der Republik Mexico gesprochen werden, ziemlich verderbt sind, nur das Maya von Yucatan habe sich in größerer Reinheit erhalten. Was die Ausdehnung der noch gesprochenen Idiome betrifft, so stehe an erster Stelle das Nautl. Nächstdem das Othomi mit seinen Dialekten Mazahua, Matlatzinca, Pame und Jonáz. Lehrstühle für einheimische Sprachen habe es im vergangenen Jahrhundert gegeben für Mexikanisch und Othomi an der Universität von Mexico (D. F.); für Mexikanisch an der Escuela Nacional Preparatoria in Mexico und im Colegio Seminario von Guadalajara; für Othomi am Colegio Seminario von Leon (Guanajuato); für Zoque am Seminario von San Cristóbal Las Casas in Chiapas und für Tarasca am Seminar von Morelia (Michuacan). Mexikanisch werde heute nur noch an dem Seminar von Guadalajara gelehrt. Am Schlusse des Artikels gibt Dr. Leon eine Zusammenstellung der neueren Literatur über die Indianersprachen der Republik Mexico. *Seler.*

364. **Garcia,** G.: El Conde de Raousset-Boulbon en Sonora. Relación inedita escrita por el Coronel M. M. Gimenez, testigo presencial. 8°, 90 S. Mexico, Museo Nac., 1905.

Sehr interessantes Stimmungsbild aus dem Jahre 1852. Es schildert den ersten Versuch des Grafen Boulbon, mit einer Handvoll französischer Abenteurer den Staat Sonora von Mexico loszureißen, und die Reise des Obersten Gimenez von Sonora nach Mexico mit allem Beiwerk jener Zeit: Paßschwierigkeiten, Indianergefahr, Revolution und Banditen (Graf Boulbon wurde beim zweiten Versuch, Sonora unabhängig zu machen, im Guaymas erschossen, 12. Aug. 1854). Interessant ist die Mitteilung, daß die Opata Indianer als Feinde der Apachen und Seris zuverlässige Begleitmannschaften für Reisen in Sonora abgaben. *K. Sapper.*

365. **Sapper,** Karl: Die Zukunft der mittelamerikanischen Indianerstämme. (Archiv f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie 1905, 2. Jg., 3. Heft, S. 383—413.)

Langjähriger Aufenthalt im Lande bei stetem Verkehr mit der indianischen Bevölkerung hat den Verf. in hervorragendem Maße befähigt, diese Frage zu beantworten und damit wichtige Fingerzeige für die praktische Kolonialpolitik zu geben. Es handelt sich um eine eingeborene Bevölkerung von 1½ Mill. Seelen, von der ca 400- bis 500000 auf die Stämme der Mayagruppe kommt. Doch wird die Unzuverlässigkeit der staatlichen Statistik durch drastische Beispiele nachgewiesen. Die heutige Verteilung der Indianer schließt sich in sofern an die der älteren Zeit an, als noch jetzt auf den Hochebenen von Guatemala und in Yukatan als Reste der früheren großen Staatengebilde größere kompakte Massen zusammen sitzen, während die Urwald- und Küstenstämme der atlantischen Abdachung, durch weitgehende sprachliche Zersplitterung getrennt, auch früher nur spärlich entwickelt waren. Dichtere Bevölkerung findet sich überhaupt nur auf alluvialem Boden und im Bereich der vulkanisch-äolischen Bildungen des Berglandes, während die ungesunden oder den Überschwemmungen ausgesetzten Tiefländer nur schwach besiedelt sind. Die Urwaldstämme haben eine relative Selbständigkeit bewahrt, sind aber stark dezimiert und entartet, während die von den Spaniern geknechteten Ackerbauer der Hochebenen seit Mitte des 19. Jahrhunderts in Zunahme begriffen sind. Ein starkes Stammesbewußtsein ist ihnen geblieben. Von den Weißen und den Mestizen werden sie verachtet, was wiederum eine Vermehrung des Mischlingselementes zur Folge hat, wo die Indianer in der Minderzahl sind, während sie sich im entgegengesetzten Falle rein erhalten. Die Mischlinge übertreffen die reinen Indianer an Intelligenz, stehen ihnen jedoch an Charaktereigenschaften nach. Die durch den Schulunterricht gegangenen Indianer sind sämtlich moralisch minderwertig.

Die wirtschaftliche Lage der Urbevölkerung ist um so ungünstiger je abhängiger sie von dem weißen Element sind. Wo sie selbständig sind, haben sie bedeutende Fortschritte in Agrikultur und Gewerbe aufzuweisen. Doch wirkt die zunehmende Ausbreitung der Plantagenkultur ungünstig. Ein allmähliches Aufgehen in die Mestizenbevölkerung ist für die nördlichen Stämme erst in Jahrhunderten zu erwarten. *P. Ehrenreich.*

366. — —: Der gegenwärtige Stand der ethnographischen Kenntnis von Mittelamerika. (Archiv f. Anthropologie, Braunschweig 1904, Bd. III, S. 1—38.)

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 141.

367. **Diaz,** Porfirio. Rapport du Général — sur les actes de son administration pendant les périodes constitutionnelles comprises entre le 1er Dec. 1900 et le 30 Nov. 1904. 8⁰, 167 S. Paris 1905.

Diese Botschaft zeigt den bedeutenden Fortschritt, den Mexico während der letzten Präsidentschaftsperiode gemacht hat. Energisch wurden verschiedene Krankheitsepidemien bekämpft: Pest, Gelbes Fieber, Pocken, Typhus. Der Gesundheitszustand der Hauptstadt hat sich sehr gebessert: 1901 starben 21743 Personen (1374 an Typhus), 1903 nur 17035 (515 an Typhus).

Zahlreiche neue Minenkonzessionen wurden vergeben. Bedeutend war die Zunahme der Produktion von Silber (1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901: 74324406 $, 1903/01: 82377746 $), Gold (1900/01 9327542, 1903/04: 11537390 $) und Kupfer (1900/01: 11177754, 1903/04: 23234216 $). Auch die landwirtschaftliche Produktion hat sich gehoben, die Regierung hat große Bewässerungsanlagen gemacht; die Industrie nahm zu, die Betriebe modernisierten sich, Wasserkräfte wurden in wachsendem Maße nutzbar gemacht.

Die Eisenbahnen besaßen Ende 1900: 14573 km Länge, 30. Sept. 1904: 16387 (15927 km mit Dampfbetrieb, 145 mit elektrischem). Der Weiterausbau des Netzes erfolgt nach einheitlichem Plane. In Veracruz, Tampico, Coatzocoalcos, Salina Cruz, Mazatlan wurden bedeutende Hafenbauten ausgeführt. Die Telegraphen der Zentralregierung hatten 1904 52919 km Länge erreicht, die Kabel 759 km (745 submarin).

Die Finanzen stehen günstig. Wichtig ist die Festsetzung eines bestimmten Verhältnisses des Wertes des einheimischen Silbergeldes zum Gold. Die Ein- und Ausfuhr ist beträchtlich gestiegen: Einfuhr 1900/01 65083453, 1903/04 78308443 $ Gold; Ausfuhr 1900/01: 158009437, 1903/04 210276376 $ Silber.

Die Feldzüge gegen die unabhängigen Mayas und Yaquis wurden glücklich zu Ende geführt. *K. Sapper.*

368. **Gann,** T. W.: The ancient Monuments of Northern Honduras and the adjacent parts of Yucatan and Guatemala, the former civilisation in these parts, and the chief characteristics of the races now inhabiting them, with an account of a visit to the Rio Grande ruins. (J. Anthropol. Inst. of Great Britain and Ireland 1905, Bd. XXXV, S. 103—12.)

Die im Titel angegebenen Themen werden in ganz kurzen Zügen behandelt; unter »Honduras« ist immer Britisch-Honduras zu verstehen. Neu ist der Hinweis auf die eigenartige Religion, welche sich die (1900—1902 von den mexicanischen Truppen niedergeworfenen) aufständischen Mayas von Santa Cruz zurechtgelegt hatten. Eingehender sind nur die neuentdeckten Ruinen am Columbia Branch des Rio Grande beschrieben. Unrichtig ist die Mitteilung, daß es in Britisch-Honduras nur noch zwei Indianersprachen gebe: Maya und Karaibisch; vielmehr ist im S auch Kekchi heimisch. *K. Sapper.*

369. **Moe,** A. K.: Honduras. Geographical Sketch, natural resources, laws, economic conditions, actual development, prospects of future growth. 8⁰, 252 S. mit 15 Taf. u. 2 K. Washington, Intern. Bureau of the Am. Republics, 1904.

Der Verfasser ist als Konsul der Vereinigten Staaten in Tegucigalpa ein guter Kenner der wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes geworden und ist auch offen genug, dieselben deutlich zu charakterisieren und z. B. auf den Schaden hinzuweisen, den die frühere Konzessionenjagd nordamerikanischer Spekulanten und Abenteurer angerichtet hat. Zuweilen fällt Moe allerdings auch in Optimismus, so wenn er das hondureñische Vieh für ausgezeichnet erklärt, während es doch in der Tat recht minderwertig ist und einer Verbesserung durch Kreuzung mit eingeführten Zuchttieren dringend bedürfte.

Praktischen Bedürfnissen kommt der Abdruck wichtiger Gesetze und Verträge entgegen. Besonders dankenswert ist die freigebige Mitteilung statistischer Angaben. Es ist daraus zu entnehmen, daß nach einem mehrjährigen erfreulichen Aufschwung des Handels infolge der Revolution vom Frühjahr 1903 ein starker Rückgang der Aus- und Einfuhr sich geltend machte. Die Ausfuhr wertete im Fiskaljahr 1898/99: 1913075, 1899/1900: 2372042, 1900/01: 2473293, 1901/02: 2468141, 1902/03: 1684860 $ Gold, die Einfuhr in denselben Fiskaljahren 640000, 996650, 1667320, 1750865, 1328653 $ Gold. Weitaus an erster Stelle stehen die Vereinigten Staaten; aber auch England, Deutschland, Cuba und Zentralamerika sind am hondureñischen Handel recht stark beteiligt.

Abgesehen vom wirtschaftlichen Gebiet bietet das Buch keine genügende Belehrung; dürftig ist das einleitende Kapitel über die physische Geographie und Bevölkerung des Landes von Moe, dürftig die als Anhang gebrachte Darstellung der ethnographischen Verhältnisse von H. Porter (S. 217—22); da Porter offenbar die hondureñischen Indianerstämme nicht aus eigener Anschauung kennt, auch von der neueren Literatur darüber nichts weiß, so gibt er nur einige vage Daten und orakelt sonst geistreich über die Wanderungen und die Kultur der Mayas und anderer Stämme, sowie über den Einfluß der umgebenden Natur auf die Bevölkerung im allgemeinen. Die beigegebenen Abbildungen sind gut, die Kartenskizzen schlecht. *K. Sapper.*

370. **Centroamerica.** Tratados vigentes entre la República de Honduras y las demas repúblicas de — . 8⁰, 171 S. Tegucigalpa 1905.

Diese Publikation bringt den Wortlaut der Freundschafts-,

Handels-, Schiffahrts- und Auslieferungsverträge, welche Honduras mit Guatemala (2. März 1895), Nicaragua (20. Okt. u. 29. Dez. 1894), Salvador (19. Jan. 1895) und Costarica (28. Sept. 1895) abgeschlossen hat; außerdem sind mitgeteilt die Vereinbarungen über Festsetzung der Grenze mit den Nachbarrepubliken Guatemala (1. März 1895), Nicaragua (7. Okt. 1894) und Salvador (19. Jan. 1895), die Vereinbarungen des ersten (1898) und zweiten (1901) mittelamerikanischen Rechtskongresses, eine Vereinbarung mit Nicaragua betreffs Austausches literarischer und wissenschaftlicher Veröffentlichungen (April 1894) und eine internationale Friedens- und Schiedsgerichtsvereinbarung mit Guatemala, Salvador und Nicaragua (2. Nov. 1903).

So bedauerlich es ist, daß viele der gutgemeinten Bestimmungen dieser Verträge lediglich auf dem Papier stehen, so muß doch anerkannt werden, daß durch diese Bestrebungen ein nennenswerter Schritt zur Vereinheitlichung des Rechtes, zum gegenseitigen Schutze literarischen Eigentums, zur Erleichterung der Übersiedlung aus einem in das andere Land Mittelamerikas, zur Vermeidung kriegerischer Verwicklungen u. dgl. geschehen ist. *K. Sapper.*

371. **Nicaragua.** From official and other sources prepared in the International Bureau of the American Republics. 1:792000. Washington 1903.

Zwei Karten der Republik Nicaragua, deren eine die politische Einteilung, die Verkehrsverhältnisse und die Orte des Gold- und Silberbergbaues veranschaulicht, während die andere die Höhenschichten und Ackerbauregionen zur Darstellung bringt. Trotz ihrer mangelhaften technischen Ausführung sind die Karten für praktische Zwecke recht brauchbar. Sehr veraltet ist aber die topographische Grundlage, in der zwar die Arbeiten der interkontinentalen Eisenbahnkommission berücksichtigt sind, nicht aber andere neuere Aufnahmen, wie z. B. die von Mierisch (Pet. Mitt. 1895, Taf. 4). Die Höhenschichtenkurven sind manchmal geradezu unmöglich, indem sie nicht immer die nötige Rücksicht auf das allerdings nur ganz schematisch eingezeichnete Flußnetz nehmen. *K. Sapper.*

372. **Alvarez Cañas,** A.: La République de Costarica. 16°, 44 S. Paris 1905.

Ein von warmer Vaterlandsliebe getragener, aber einige Übertreibungen enthaltender Vortrag, der nichts Neues bietet. *K. Sapper.*

373. **Hartman,** C. V.: Archaeological Researches in Costa Rica. (R. Ethnographical Museum, Stockholm 1901.) Fol., 196 S. mit 87 Taf., 486 Abb., 1 K. Stockholm, C. E. Fritze, 1905. kr. 100.

Das prächtig ausgestattete Werk enthält die Resultate der Ausgrabungen, die der Verfasser, der seinerzeit als Botaniker drei Jahre lang den Reisenden Karl Lumholtz auf seiner Reise durch die Sierra Madre des nordwestlichen Mexico begleitet hatte, im Auftrag und mit Mitteln des Herrn Åke Sjögren in Costa Rica vom Frühjahr 1896 bis zum Frühjahr 1897 ausgeführt hat. Im Tale von Guarco, das zur Zeit der Eroberung eines der bevölkertsten des ganzen Gebiets war und in dem auch die Spanier ihre erste Hauptstadt Cartago angelegt hatten, hat Hartman an den Abhängen des Vulkans Irazú die beiden großen Gräberfelder von Chircot und Las Huacas untersucht. Weitere Ausgrabungen hat er in den östlich davon gelegenen, vom Rio Reventazon durchflossenen Tälern am Orosi und Santiago vorgenommen. Endlich hat er, und das ist wohl die wichtigste Arbeit, auf der Hacienda Mercedes, die am Nordfuße des Turrialba, schon im Flachland und schon im Beginn des weiter bis zur atlantischen Küste sich erstreckenden Wald- und Sumpfgebiets gelegen ist, alte im Urwald vergrabene Ansiedlungen oder Kultusstätten, nebst den in der Nähe befindlichen Gräberfeldern zum Gegenstand sorgfältiger Untersuchungen gemacht. Es sind hier Hügel von merkwürdiger Gestalt, Steinfiguren, die auf der Plattform der Hügel gestanden haben, Steintische und eine Fülle anderer Altertümer aufgedeckt worden. Mit einer geradezu mustergültigen Gründlichkeit sind überall die Gräberfelder untersucht worden, indem sämtliche Gräber nach ihrer Lage, Größe, Beschaffenheit und ihrem Inhalt genau aufgenommen wurden. Die Ergebnisse dieser Ausgrabungen sind als ungewöhnlich reiche zu bezeichnen, und sie sind auf den Tafeln dieses Werkes in vorzüglicher Weise teils in Lichtdruck, teils in farbiger Wiedergabe vor Augen geführt. Der eigenartige Kunststil dieser Stämme, deren Verwandtschaften nach dem Isthmus von Panamá und über diesen hinweg nach Südamerika zu reichen scheinen, kommt in diesen Bildern in klarer Weise zum Ausdruck. Die genaue Bestimmung fast sämtlicher Stücke ermöglicht es, die Lokaltypen zu erkennen, und die Fülle der Objekte gestattet eine umfassende Vergleichung sowohl der Gegenstände unter sich, wie mit andern aus denselben oder aus benachbarten Gebieten stammenden Formen. Interessante und wichtige Ergebnisse sind zu erwarten, wenn man daran gehen wird, die Ornamente, die auf den Scherben, Gefäßen usw. zu sehen sind, in bezug auf ihren Ursprung und ihre Entwicklung zu untersuchen. Zweifellos werden dabei manche neue Tatsachen bezüglich der alten Verkehrsverhältnisse und der alten Völkerverbindungen zum Vorschein kommen. *Seler.*

374. **Guardia,** Fernandez R.: Historia de Costa Rica. El descubrimiento y la conquista. 8°, 239 S. St. Jose 1905.

In ansprechender Sprache wird die Geschichte der Entdeckung und Eroberung Costaricas vorgetragen, freilich nicht auf Grund eingehenden Studiums der Originalquellen, sondern hauptsächlich nach den Werken von Leon Fernandez, Manuel M. de Peralta, Dr. Thiel und Cleto González Viquez. Aber der Verfasser verzichtet nicht ganz auf eigene Kritik und ist sehr entschieden in seinen Antipathien (besonders gegen Rodrigo de Contreras im Vergleich zu Oviedos und Bancrofts Bewertung!) und Sympathien (z. B. Hernán Sanchez u. Vásquez de Coronado). Eine Kartenskizze mit Einzeichnung der alten Ortsnamen wird sehr vermißt. *K. Sapper.*

375. **Panama.** Map showing location of — — Canal, as recommended by the Isthmian Canal Commission of 1899—1902. 1:100000. (Suppl. zu The National G. Mag., Bd. XVI, Okt. 1905.)

Gute (in technischer Hinsicht freilich nicht sehr lobenswerte) Karte des Isthmus von Panama mit Einzeichnung der projektierten Kanallinien und einem Profil. Interessant ist die Einzeichnung des künstlichen Sees, der durch Erbauung eines Riesendammes bei Bohio entstehen und gegen 100 qkm umfassen würde. *K. Sapper.*

376. **Barret,** J.: The Panama Canal and its Problems. (Amer. Monthly, Febr. 1905, S. 162—70.)

Der Verfasser, der als Gesandter der Vereinigten Staaten bei der Republik Panama Gelegenheit gehabt hat, den Kanal und die mit seinem Baue zusammenhängenden Probleme eingehend zu studieren, hebt zunächst hervor, welch vielseitige Fähigkeiten der Chefingenieur eines solchen Werkes haben muß — außer technischen auch kommerzielle, Verwaltungsgeschick und Organisationstalent — und verteidigt dann das Projekt eines Niveaukanals gegen allerhand Zeitungsangriffe. Interessant ist die Mitteilung, daß am 1. Jan. 1905 etwa 3000 Arbeiter beschäftigt waren, wovon 2640 in Silber bezahlt wurden, teils zum Satze von 15 c. pro Stunde, teils zu dem von 17½ c. Die meisten Arbeiter sind von Jamaica; aber die dortige Regierung macht Schwierigkeiten, weitere Leute herzugeben. Da man rechnet, daß 15000 Arbeiter nötig sein werden, wenn der Kanal in voller Arbeit sein wird, so ist die Beschaffung der Leute eine schwierige Frage. Man denkt u. a. an Einführung von Chinesen und Japanern. Den Arbeiten sollen Vergnügungsorte geschaffen werden unter Mitwirkung der Young Mens Christian Association. Ein nennenswerter Prozentsatz der besseren Angestellten sind Panameños. *K. Sapper.*

377. **Chester,** C. M.: The Panama Canal. (The National Geogr. Mag., Bd. XVI, Okt. 1905, S. 445—67.)

Nach einem geschichtlichen Überblick hebt Verfasser die Bedeutung des Kaufes des französischen Kanalunternehmens und des Besitzes des 10-Meilenstreifens hervor und geht dann auf den Bericht der Kanalkommission (Burr, Parsons und Davis) vom 14. Febr. 1905 ein. Darin wird der Bau eines Niveaukanals mit 46 m Sohlenbreite und 11 m Tiefe empfohlen mit doppelten Flutschleusen bei Miraflores von 300 m Länge und 30 m Breite. Die Kosten werden auf 230500000 $ geschätzt, die eines Kanals mit 9 m Scheitelhöhe auf 194213406 $, mit 20 m Scheitelhöhe auf 178013406 $. Ein höheres Niveau sollte auf keinen Fall gewählt werden. Der Chagres müßte durch einen Damm von 60 m Scheitelhöhe bei Gamboa unschädlich gemacht werden; dadurch würde die ganze Kanalzone Trinkwasser und elektrische Kraft für Beleuchtung, Eisenbahn und alle Art von Maschinen erhalten. *K. Sapper.*

378. **Panama.** Progress on the — —. (The National Geogr. Magazine, Okt. 1895, Bd. XVI, S. 467—75.)

Zunächst wird hervorgehoben, daß ein Damm bei Bohio schwer zu erbauen wäre, da fester Fels erst 52 m u. M. anzutreffen wäre; ein Damm bei Gamboa, der einen künstlichen See von etwa 25 qkm aufstauen würde, würde ebenfalls genügen. Dann wird Buneau-Varillas Vorschlag besprochen, zunächst einen provisorischen Schleusenkanal mit 40 m Scheitelhöhe zu bauen und später den Kanal durch Baggerung bis aufs Meeresniveau zu vertiefen, da nasse Ausgrabung wesentlich billiger sei als trockne. Schwieriger als alle technischen Fragen sei die Beschaffung der nötigen Arbeiterzahl. Die Regierung von Jamaica, von wo die meisten Arbeiter stammen, verlangte für jeden Arbeiter, den sie stellen würde, ein Depot von 5 £ für Unterhalt der zurückbleibenden Angehörigen, sowie Zusicherung der Heimfahrt. — Zur Sicherung des Hafens von Colon müssen zwei Wellenbrecher von je 1220 m Länge erbaut werden. — Besondere Vorkehrungen werden gegen Malaria und Gelbfieber getroffen — in ähnlicher Weise wie seinerzeit auf Cuba — und es gelang dadurch die Sterberate stark herabzusetzen: 1881 hatten die Franzosen bei 1928 Mann auf dem Isthmus eine Sterberate von 66,8 ‰; 1905 hatten die Amerikaner von 10000 Angestellten in den Monaten Mai bis Juli nur 2,6 ‰ (was pro Jahr etwa 10 ‰ ergäbe). Im August 1905 waren von 12000 Mann 301 ständig krank. Interessant ist das durch Blutuntersuchung festgestellte Faktum, daß von den Eingeborenen des Isthmus 80 % Malariaparasiten im Blute hatten.

Am 4. Juli 1905 wurde die neue Trinkwasserleitung von Panama eingeweiht; die Kanalisierung von Panama und Colon, die Trinkwasserversorgung von Colon werden bald vollendet sein. Für die amerikanischen Angestellten werden außerhalb der Städte bessere Wohnhäuser gebaut. Für gute und ausreichende, nicht zu teuere Verproviantierung sind Vorkehrungen getroffen.

Sehr schematisch ist eine Skizze der Regenverteilung auf dem Isthmus von Panama (S. 437). *K. Sapper.*

379. **Cattell,** E. J.: Panama. (Foreign Comm. Guide, 1. Heft, Sekt. 27.) 4°, 17 S., 1 K. Philadelphia 1905.

Das kleine Heft bietet außer einer dürftigen Kartenskizze, einer kurzen Landesbeschreibung und Schilderung der Regierungsform eine Menge praktisch nützlicher Angaben: Münzwesen (Goldbalboas = Amerikan. Doll., zu 2 Silberpesos; vorläufig wird nur Silbergeld geprägt; das kolumbianische Silbergeld wird eingezogen), Beschreibung der wichtigeren Siedelungen und Produktion ihrer Umgebung, Rechtsverhältnisse, Zolltarif für die Republik (für die Kanalzone besondere Sätze, aber zwischen Kanalzone und Republik keine Zollschranken), Bemerkungen über Patentgesetzgebung und Handelsmarken, Verkehrswesen, Ein- und Ausfuhr. Der Gesamtimport betrug 1903: 2297754 $, hauptsächlich aus den Vereinigten Staaten, England und in weitem Abstand Deutschland und Frankreich. Ausfuhr über 2 Mill. $. Hauptausfuhrartikel: Bananen (3979252 Racimos), Kokosnüsse (2835640 Stück), Kaffee 748096, Kakao 8952, Sarsaparilla 69619, Kautschuk 76903, Häute und Felle 231066 Pfd., Gold in Barren und Staub 40570 Unzen, Perlmutter 518355 Pfd.

Die Haupthäfen sind Panama, Colon und Boca del Toro, das neuerdings drahtlose Telegraphenverbindung mit Colon und Puerto Limon hat; in der Kanalzone Cristobal und Ancon an den Kanalenden (nur für Transitgüter, Kanalkonstruktions-Materialien und Kohle). *K. Sapper.*

380. **Bates,** Lindon W.: The Panama Canal. System and Projects. 4°, 178 S. mit 15 Taf. New York, Verf. 1905. $ 5.

Bates untersucht kritisch die vorliegenden Panamákanalprojekte und deren Grundlagen und weist auf die Unzulänglichkeit derselben hin. Besonders auffallend sind die großen Unterschiede, welche die gleichzeitigen Wasserführungsmessungen der französischen und nordamerikanischen Ingenieure bei Alhajuela und Gamboa ergaben: Die nordamerikanischen Messungen geben für ersteren Ort 36,2 Proz., für letzteren 26,8 Proz. im Mittel mehr als die französischen! Auch stimmen die französischen und nordamerikanischen Flächenangaben der verschieden Einzugsgebiete nicht überein. So sind denn auch alle Berechnungen über das Verhältnis zwischen Regenfall und Abfluß unsicher; Bates findet unter Zugrundelegung der französischen Wasserführungsmengen, daß im Chagresgebiet nur wenig mehr als 50 Proz. der Niederschlagsmenge zum Abfluß gelange. Den bisherigen Kanalprojekten wird vorgeworfen, daß sie bei Bemessung der Kanaldimensionen den gegenwärtigen Maximalschiffsmaßen und der zu erwartenden Vergrößerung der Schiffe der Zukunft nicht gerecht würden, daß sie nicht den Bau sicherer Häfen an den beiden Endpunkten in Betracht zögen und die Sanierung des Isthmus nicht genügend im Auge behielten, zum Teil auch die Wirkung der zu erwartenden Strömungen im Kanale unterschätzten. Bates schlägt nun eine Anzahl beachtenswerter neuer Ausführungsmöglichkeiten vor: Entweder sollen durch zwei Endschleusen und Standämme große Süßwasserseen an beiden Enden und ein mittlerer Durchstichskanal im Niveau von 26,5' gebaut werden (Kosten geschätzt auf 134 Mill. $, Durchfahrtszeit 8,8 Stunden) oder es sollen vier Schleusen gebaut und drei Seen, Chagres-See in 33,5', Bohio-See in 62,5' und Panamá-See in 26,5', gestaut werden, dazu ein Reservoir bei Alhajuela errichtet, von dem aus die aufgehaltenen Chagres-Flutwasser nach beiden Ozeanen hin entwässert werden könnten (Kosten geschätzt auf 145 Mill. $, Durchfahrtszeit 8,9 Stunden), oder aber sollten sechs Schleusen und vier Seen: Chagres-See 33,5', Gatun-See 62,5, Bohio-See 97,5' und Panamá-See 26,5' errichtet werden (Kosten geschätzt auf 40 Mill. $, Durchfahrtsdauer auf 10,6 Stunden). Bates sieht außerdem vor, daß der Kanal mit 40' Tiefe erbaut werden müßte mit der Möglichkeit, die Tiefe später auf 45' zu bringen, daß an jedem Endpunkt außer dem Außenhafen von Salzwasser, ein Innenhafen von Süßwasser erbaut und eine neue Stadt angelegt würde. Die Endseen würden die ungesunden Sumpfdistrikte unter Wasser setzen. Der Kanal soll 4 Meilen kürzer werden als der der früheren Projekte und weniger Kurven enthalten. Interessante Vergleiche mit den Erfahrungen am Suezkanal und dem großen Standamm von Assuan werden neben vielen technischen Vorschlägen mitgeteilt. Gute Abbildungen, Diagramme und Karten erläutern die scharfsinnigen Ausführungen. *K. Sapper.*

Westindien.

381. **Lucas,** C. P.: The West Indies. (Bd. II von A historical geography of the British Colonies.) 2. Aufl. 8°, 348 S. mit 11 K. u. 1 Diagr. Oxford, Clarendon Press, 1905. 7 sh. 6.

Vorliegende Arbeit gibt eine gute Schilderung des gegenwärtigen Zustandes und der Geschichte der britischen Kolonien in Westindien sowie der Bermudas und der Falkland Islands. Eine historische Geographie in unserem Sinne liegt nicht vor. Im Irrtum befindet sich der Verfasser, wenn er glaubt, daß die Mosquito-Reservation noch bestehe; ihr Gebiet ist vielmehr am 20. November 1894 Nicaragua einverleibt worden. *K. Sapper.*

382. **Shattuck,** G. Burbank: The Bahama Islands. 8°, 630 S. u. 93 Taf. New York, Macmillan Co., 1905. $ 5.

Im Sommer 1903 hat die Geographische Gesellschaft in Baltimore eine vielköpfige Expedition unter Leitung von Shattuck nach den Bahamas geschickt und bereits liegen die Ergebnisse der Untersuchungen in einem sehr schön ausgestatteten Bande vor. Shattuck selbst hat mit B. Miller die physische Geographie und Geologie bearbeitet; andere Abschnitte behandeln die sonstigen Naturverhältnisse der Inseln: Klima, Bodenarten, Vegetation und Fauna; außerdem wird die Bevölkerung eingehend besprochen: sanitäre Verhältnisse, Geschichte (mit einer Spezialstudie über die Abschaffung der Sklaverei), Produktion, Handel, Verkehr, Regierungsform, Kriminalität, religiöse Verhältnisse und Erziehung.

Die Bahamas bestehen aus 29 Inseln, 661 kleinen Eilanden (Keys) und 2387 Riffen. Sie setzen sich aus Dünen (teils weich, teils verfestigt), organogenen Bildungen und Absätzen aus Seen, Teichen und Meeren zusammen, ausschließlich sehr jugendlichen Alters. Marine Bildungen finden sich bis zur Höhe von 8 m u. M. Die höchsten Erhebungen erreichen 120 m. Lösung macht die Oberfläche der Kalkfelsen rauh und zellig; ihr verdanken auch die blumentopfgroßen, mit Erde ausgefüllten Pot-holes, die schlotförmigen bis 8 m tiefen, ebenfalls mit Erde ausgefüllten Banana-holes und die bis 90 m tiefen, bis 450 m breiten Ocean-holes ihre Entstehung. Letztere sind mit Salzwasser angefüllt und kommunizieren unterirdisch mit dem Ozeanwasser — ebenso wie die tiefen Brackwasserseen der größeren Inseln. Beträchtlich ist die Wirkung der mechanischen Erosion der Wellen, besonders auf der atlantischen Seite; energisch sind die Wirkungen der Orkane die große Blöcke weit landeinwärts zu tragen vermögen.

Die Inseln sitzen einer steil aus der Tiefsee aufragenden Plattform auf, deren nordwestliche Hälfte weniger tief unter das Meeresniveau gesenkt ist, als die südöstliche — wohl infolge verschieden starker Erosion. Die Plattform zeigt Tief- und Seichtwasserstrecken; auch sind manche submarine Ozean-holes (»blue holes«) nachgewiesen. Northrop nahm 1890 an, daß die Bahamas im Steigen begriffen seien, Agassiz 1893, daß sie einst eine Senkung erfahren hätten, Shattuck und Miller aber finden, daß das Niveau des Gebiets einst 90 m höher gewesen wäre, daß dann Senkung bis 5 m unter das jetzige Niveau stattgefunden und daß dann eine neue Hebung eingesetzt hätte. Um den Nachweis zu ermöglichen, ob nun ein stationärer Zustand erreicht sei, wurden Landmarken gesetzt.

Die Bevölkerung betreibt vorzugsweise Schwammfischerei und Anbau von Ananas, Orangen und Sisalhanf. Die Seesalzgewinnung, einst sehr bedeutend, ist geringfügig geworden. Die Industrie beschränkt sich in der Hauptsache auf Herstellung von Fruchtkonserven.

K. Sapper.

383. **Martinique** 1635—1902. Saint—Pierre—Martinique. (Ann. des Antilles françaises. J. et album de la Martinique. Naissance, vie et mort de la cité créole. Livre d'or de la charité par Cœur Créole. C. L. L.) 8⁰, 509 S. Paris, Berger-Levrault, 1905.

Nach einer Übersicht der geschichtlichen Entwicklung von Martinique und einer biographischen Würdigung einiger Berühmtheiten der Kolonie folgt eine Liste der bedeutendsten Orkane, Feuersbrünste und sonstigen Unglücksfälle von 1626—1903 und schließlich eine Sammlung von Berichten, Zeitungsnotizen und Stimmungsbildern aus der Zeit vor und nach der Katastrophe von St. Pierre. Die wenig geordnete Materialsammlung bietet kaum Neues; man muß aber dankbar sein für den Neuabdruck mancher sonst schwer zu erhaltender offizieller Berichte, so namentlich des Rapport de la Commission éxecutive au comité officiel de secours aux sinistrés de la Martinique, dem wir entnehmen, daß 9659078 fr. dem Hilfskomitee zur Verfügung standen. Die Verwendung dieser Summe in Ankauf von Lebensmitteln und sonstigen unmittelbar notwendigen Dingen, von Ländereien, auf denen etwa 8300 Personen in 17 eigens erbauten Dörfern untergebracht wurden, in Reisevergütungen, Witwen-, Waisen-, Alters- und Krankenversorgung, Studentenunterstützung usw. wird S. 493—99 ausführlich dargelegt; S. 500—02 wird Rechnung abgelegt für die Zeit vom 14. Mai 1902 bis 31. Mai 1904; am letztgenannten Tage standen noch 4160000 fr. zur Verfügung.

S. 382 ist die Proklamation mitgeteilt, die der Gouverneur von Martinique am 7. Mai 1902 in St. Pierre anschlagen ließ, enthaltend die Ergebnisse der Studien der wissenschaftlichen Kommission. Von Interesse ist besonders Absatz 5: »Que la position relative des cratères et des vallées débouchant vers la mer permet d'affirmer que la sécurité de Saint-Pierre reste entière.«

Bemerkenswert ist auch (S. 292f.) der dem Antigua Standard vom 22. Juni 1901 entnommene Bericht über einen vermutlichen submarinen Ausbruch 32 Meilen östlich von der Südspitze Martiniques am 6. Mai 1901 gegen Mitternacht. *K. Sapper.*

384. **Lacroix,** A.: La Montagne Pelée et ses éruptions. 4⁰, 662 S. u. 30 Taf. Paris, Masson, 1904. fr. 60.

In einem prachtvoll ausgestatteten Bande gibt Lacroix die Resultate der Untersuchungen der französischen Martinique-Kommission wieder. Die Einleitung beschreibt in aller Kürze den Gang der Untersuchung und den Dienst der beiden Observatorien (von Assier und Morne-des-Cadets). Es folgt eine gute, fast vollständige Bibliographie der Literatur über die physische Geographie der Kleinen Antillen. Von Interesse für den Geographen ist vor allem der erste Teil des Werkes (S. 1—502): Physische Geographie und Geologie, worin außer Martinique auch St. Vincent, Guadeloupe und Dominica mit ihren Eruptionen berücksichtigt werden. Es würde eine Broschüre füllen, wollte man die gesamte Fülle des hier mitgeteilten Stoffes besprechen. Es sei daher nur auf einige besonders wichtige Abschnitte hingewiesen.

Von großer Bedeutung ist zunächst die eingehende Beschreibung der Montagne Pelée vor ihrem Ausbruch. Es wird nachgewiesen, daß der Boden des Étang sec nicht 700 m ü. M. lag, wie Hovey angenommen hatte, sondern etwa 1000 m, nach Leprieur 921 m oder 994 m, nach Vanhaecke ca 1051 m (nicht 1077, wie Lacroix S. 21 angibt). Der niedrigste Teil der Umwallung im SW dürfte 25—30 m über dem Kraterboden gelegen haben.

Eingehend werden die früheren Ausbrüche der Montagne Pelée besprochen 1792 (nicht 1762, wie Mercalli meinte!) und 1851, dann aber alle Manifestationen vulkanischer Tätigkeit vom April 1902 bis Ende 1904. Das Eruptionszentrum befand sich während der jüngsten Tätigkeitsperiode stets im Étang sec; die von Hill und Heilprin angenommenen tiefer gelegenen Krater existierten ebensowenig, wie die von der französischen Kommission anfangs vermuteten Spalten zwischen Rivière Blanche und Rivière Sèche, auf die zuerst die Entstehung von Fumarolen, die Kabelbrüche und das Sterben zahlreicher Fische zurückgeführt worden war. Die Fumarolen waren vielmehr nur oberflächliche Erscheinungen: Exhalationen der heißen Absätze der Glutwolken; die Kabelbrüche aber erklärt Lacroix als mechanische Wirkungen von Schlammströmen (S. 101), zum Teil wohl auch submariner Ausbrüche. Nicht sicher erklärbar waren ungewöhnliche Strömungen und Wirbel in der Nähe von Martinique am 6. und 7. Mai 1902.

Besondere Beachtung verdient die Beschreibung des Lavastaukegels (dôme) des Mont Pelé und seiner merkwürdigen Felsnadel, deren Wachstum in Wort und Bild aufs Anschaulichste klar gelegt wird: Einer Periode des Anstiegs (3.—24. Nov. von 1343—1575 m) folgte eine Periode des Rückgangs der Höhe bis 6. Februar 1903 (1424 m), hierauf eine zweite Periode des Anstiegs (Maximum 31. Mai 1617 m) und vom 6. Juni an eine neue Periode des Abbröckelns, die im August zur fast völligen Vernichtung der Felsnadel führte, an deren Stelle später freilich neue, aber kleinere Extrusionsgebilde traten. Die Entstehung denkt sich Lacroix in der Weise, daß sich auf dem Kamm des Dom zunächst eine Spalte gebildet hätte ähnlich jenen, die sich auf dem Staukegel der Soufrière von Guadeloupe beobachten lassen; aufsteigendes Magma hätte dann einen Teil der Spalte verstopft, worauf sich der ganze Druck auf die Gegend der späteren Nadel konzentrierte. Injektion von geschmolzenem Magma in die Nadel spielte eine gewisse Rolle beim Wachstum derselben, die Hauptrolle aber spielte der innere Druck, der verfestigtes Magma durch eine feste Öffnung hinauspreßte; die anfängliche polyedrische Form der Nadel wurde durch Abnutzung der Ränder allmählich zylindrisch; Längsstreifen entstanden durch Reibung, Querstreifen durch zeitweiligen Stillstand. Der Druck wirkte anfangs gleichförmig, seit Dezember 1902 war er an der Nordostseite stärker, im Juli an der Südwestseite; eine Verschiebung der Nadelachse, wie sie Hovey nach Major Hodders Beobachtungen behauptet hatte, ist nicht erfolgt. — Der Dom selbst besteht wahrscheinlich aus quarzführendem Andesit (im Innern) mit quarzfreier Andesithülle (S. 156).

Neben aufsteigenden Eruptionswolken, die sich zuweilen über 10 km hoch in die Antipassatregion erhoben, waren die Ausbrüche des Mont Pelé durch das Auftreten absteigender Glutwolken (nuées ardentes, nuées denses) ausgezeichnet. Die Glutwolken werden definiert als Gemisch von festem Material, Wasserdampf und Gasen von hoher Temperatur, anfangs enorm komprimiert. Infolge einer Explosion zerreißt die Glutwolke die festen Wände des Domes und reißt große Massen fester Materialien mit. Die entstandene Öffnung wurde jedesmal durch Magma sofort wieder geschlossen. Meist trat während eines Ausbruches nur ein Wolkenballen hervor, selten mehrere. Die Explosion erfolgte wohl infolge plötzlichen Freiwerdens des Wasserdampfes des Magmas, das im Dom nicht heißer war als 1210° (Schmelzpunkt basischer Plagioklase). Wenn Glutwolken in vertikaler Richtung aufstiegen, so fielen sie später schwer auf die Hänge und flossen, der Schwerkraft folgend, abwärts (zu diesem Typus rechnet Lacroix auch die Glutwolken von St. Vincent, 7. Mai 1902). Bildete sich die Öffnung so, daß sie horizontal oder abwärts gerichtet war, so wirkten Explosionsantrieb und Schwerkraft in gleichem Sinne, so daß große Anfangsgeschwindigkeit sich einstellte und Riesenblöcke über ansehnliche Täler hinweggeschleudert wurden (8. Mai). Den Glutwolken gingen zuweilen große glühende Blöcke voraus. Die festen Materialien der Glutwolke dürften je von einem Mantel anfänglich stark komprimierter Gase umgeben gewesen sein, was dem Ganzen eine Beweglichkeit verlieh, fast so groß wie die einer Flüssigkeit. Am Grunde der Glutwolken befand sich eine höhertemperierte Zone mit vorwiegend festem Material; höher oben nahmen Menge und Maße der festen Bestandteile ab. Die Glutwolke vom 8. Mai hatte in St. Pierre bis in 150 m Höhe starke, bis in 190 m Höhe schwache mechanische Wirkungen, höher oben nur noch thermische

Die Geschwindigkeit mochte 130—150 m pro Sekunde gewesen sein. Die Wärmewirkungen wurden großenteils durch liegen bleibende heiße Asche hervorgebracht; ohne diese wurden auf dem Meere die Kleider nicht verbrannt — aber freilich muß das Meer auch die unteren Teile der Wolke stark abgekühlt haben. Lacroix meint, daß die Glutwolke vom 8. Mai in St. Pierre nicht viel über 450° gehabt haben könne. Am stärksten waren die mechanischen und thermischen Wirkungen in der Mittelzone der Wolke; dort wurde alles zerstört, die Hausträmmer, weit fortgeführt, wirkten wie Geschosse. In den Randzonen der Wolken waren die mechanischen Wirkungen bereits gering, nur die Hitze noch todbringend; plötzlich aufspringender Gegenwind rettete hier viele Menschen.

Der Schlammstrom vom 5. Mai, dem die Usine Guérin zum Opfer fiel, wird (gleich den Heißwasserströmen vom 7. Mai auf St. Vincent) darauf zurückgeführt, daß eine Explosion den Kratersee hinausschleuderte. Die übrigen Schlammströme dagegen entsprechen den Muhren unserer Alpen, sie wurden hervorgebracht durch Regenmassen, die auf der aschenbedeckten Oberfläche des Berges rasch abflossen. Sie sind also nur Sekundärphänomene der Ausbrüche. Andere Sekundärerscheinungen waren ruhige Wasserdampf- und Gasemanationen der Ausbruchsabsätze (oberflächliche Fumarolen, zum Teil über 500°!), warme Quellen, sowie Dampfexplosionen, die oft ansehnliche Aschen- und Steinmengen hoch in die Luft schleuderten und hernach in Form kleiner Kegelchen mit kraterähnlicher Vertiefung zum Absatz brachten. Küstenänderungen waren nur unbedeutend. Die Arbeit der Wogen hat streckenweise bis 15 m hohe Steilwände an die Stelle von Flachküste gesetzt (zwischen Rivière des Pères u. Riv. sèche); im N und NO haben die Flüsse ihr Delta in das Meer vorgeschoben (Basse Pointe 200 m); feines Material wurde von Küstenströmungen entführt und stellenweise der Strand um 100 m verbreitert. Die festen Auswurfsmaterialien gaben Anlaß zu Sedimentbildung auf dem Meeresgrund. Im W konnten Schlammströme auf dem 23 Proz. geneigten Meeresboden weit fortströmen, wohl bis 2600 m Tiefe. Der Wind schuf auf der Aschendecke wirkliche Dünenbildungen.

S. 471—502 werden verschiedene Begleiterscheinungen der Ausbrüche diskutiert. Bedeutend waren die elektrischen Phänomene; jedoch spricht nichts für Heilprins Annahme, daß Blitzschlag eine der wichtigsten Todesursachen auf Martinique gewesen wären. Magnetische Störungen sind auf Martinique selbst nicht nachgewiesen. Bedeutend waren die Schallphänomene, die aber zuweilen an entfernten Orten gehört wurden, an näheren nicht, wohl darum, weil Aschenmassen in der Luft die Fortpflanzung des Schalles lokal aufhoben. Die Luftwellen und Flutwellen, welche die Paroxysmen begleiteten, standen an Intensität denen des Krakatao-Ausbruches weit nach, ebenso die Dämmerungserscheinungen.

Der zweite Teil des Buches behandelt petrographische Fragen. Das Magma des Pelé hat sich seit Beginn der vulkanischen Tätigkeit in chemischer Hinsicht nicht geändert, wohl aber bezüglich der Struktur und mineralogischen Beschaffenheit: Ausbildung ohne Quarz nahe der Oberfläche, mit ausgeschiedenem Quarz in geringer Tiefe unter der Oberfläche. Die Kleinen Antillen bilden — mit Ausnahme von Grenada — eine einheitliche petrographische Provinz; die Laven stammen wohl aus einem ursprünglich einheitlichen Magmaherd; immerhin zeigen die Montagne Pelée und die Soufrière von St. Vincent seit Beginn ihrer Tätigkeit nicht unwesentliche Verschiedenheit der Laven, so daß man annehmen muß, sie entstammten besondern Reservoirs, die sich aus jenem Magmaherd abgespaltet haben und nun in verschiedenen Stadien der Entwicklung sind.

Der dritte Teil des Werkes (S. 607—636) bespricht die Produkte des Brandes von S. Pierre und ist daher ohne eigentlich geographisches Interesse. Erwähnung verdient jedoch die Beobachtung, daß in S. Pierre die andesitischen Mauern schmolzen und kleine sekundäre Andesitströme zuweilen bildeten.

Ein Anhang (S. 637—42) berichtet über die spätere vulkanische Tätigkeit des Mont Pelé (bis Ende Okt. 1904) und schließlich werden (S. 643—50) die wichtigsten Resultate der ganzen Untersuchung kurz zusammengefaßt.

In ruhiger Sachlichkeit ohne polemische Schärfe bespricht Lacroix die Ansichten Andersdenkender, ohne Pathos schildert er die furchtbaren Wirkungen der Ausbrüche und doch weiß er durch geschickte Auswahl von Einzelberichten die ganze Tragik der Vorgänge vor Augen zu führen (vgl. die ergreifende Schilderung des Todes von Mr. Landes, des besten Pelé-Kenners von Martinique, S. 284 ff.). Mit großer Klarheit sind die einzelnen Schlüsse gezogen, und wenn sie auch manchmal noch Zweifeln begegnen dürfen und nicht gestatten, alles vollständig zu erklären, so haben sie doch zweifellos Licht in manches Dunkel geworfen und die anfangs so rätselhaften Vorgänge der Antillenausbrüche dem Verständnis wesentlich näher gebracht.

Die Abbildungen im Texte und auf den Tafeln sind zum größten Teile hervorragend schön und erläutern die Erörterungen in wirksamster Weise.

K. Sapper.

385. **Hill**, R. T.: Pelé and the Evolution of the Windward Archipelago. (B. Geol. Soc. America, Bd. XVI. S. 243—88. Taf. 43 bis 47.) Rochester, Mai 1905.

In dieser wertvollen Arbeit geht Hill nach einer kurzen Übersicht der jüngsten Ausbruchstätigkeit des Mont Pelé und seiner älteren Geschichte auf den Ursprung der Kleinen Antillen ein und wendet sich gegen die neuerdings hauptsächlich von J. W. Spencer vertretene Theorie, daß diese Inseln die Reste einer Kontinentalmasse wären. Hills Ansicht nach sind sie vielmehr ozeanische Gebilde vulkanischen Baues, die nie in Verbindung mit Südamerika und den Großen Antillen standen; marines Leben hat das Material für die Kalkgebilde geliefert, die an der Zusammensetzung der Kleinen Antillen teilnehmen. 26 Proz. des Areals der Kleinen Antillen ist überseeisch, der Rest submarin. Schon die 100-Fadenlinie vereinigt mehrere Inseln, besonders im N, zu größeren Komplexen; die 500-Fadenlinie faßt die Kleinen Antillen in vier Gruppen zusammen: S. Croix, die übrigen Inseln bis Dominica, Martinique und S. Lucia bis Grenada. Erst die 1000-Fadenlinie vereinigt alle zu einem mit Südamerika verbundenen Rücken, der parallel zwei ähnlich verlaufenden Rücken streicht, die in Barbados einerseits und der Avesinsel andererseits oberseeisch sichtbar werden (der Avesrücken ist wegen Mangel an Lotungen großenteils hypothetisch). Hill glaubt nun, daß die Kleinen Antillen nicht etwa einer Erdfalte entsprechen, sondern vielmehr lediglich durch vulkanische Aufschüttung auf dem Grunde eines Troges, einer Wanne, zwischen zwei älteren Rücken entstanden seien. Die Vertiefung zwischen den zwei Rücken leitet Hill aus der Anpassung der Erdkruste an innere Hohlräume her, die durch den Auswurf großer vulkanischer Massen (seit der Kreidezeit) entstanden wären; solche Tröge wären demnach isostatische Resultate des Vulkanismus. Die vulkanische Tätigkeit wäre im Laufe der Zeit westwärts gerückt und die flachen Sedimentärinseln der Außenzone abgetragene und mit organogenen Kalken überdeckte ältere Vulkane. Diese und manche andere in der Hillschen Arbeit vorgebrachten Spekulationen sind nach Ansicht des Referenten zwar sehr interessant, entbehren aber vorläufig noch der genügenden Grundlage. Ein endgültiges Urteil wird freilich erst möglich sein, wenn die von Hill S. 257 angekündigte größere Arbeit über die Geologie der Kleinen Antillen erschienen sein wird.

Im Anschluß an die Behandlung der Kleinen Antillen bespricht Hill schließlich die verschiedenen Vulkantheorien, ohne freilich darin Vollständigkeit zu erreichen. Nach Hill ist Vulkanismus Stoffübertragung aus dem Erdinnern nach außen in der Weise, daß ein Teil in fester Form der Erdkruste, 99 Teile aber in Gasform der Atmosphäre und Hydrosphäre zugute kommen. Die kristallinischen Gesteine sind ihm differenzierte Materialien des gasförmigen Stoffes des Erdinnern, des »Protomagma«, die Vulkane Gasventile, die vulkanischen Gesteine Nebenprodukte dieser Entgasungsvorgänge der Erde.

K. Sapper.

386. **Russel**, J. C.: The Pelé Obelisk once more. (Science 1905, S. 924—31.)

Russel sieht Dom und Nadel des Mont Pelé als Teile derselben massiv-soliden Extrusion an. Er wendet sich gegen Heilprins Hypothese, daß die Nadel ein Stück eines starren, alten Lavakerns darstelle, und entscheidet sich für die Anschauung, daß sie aus frisch erstarrter Lava bestehe. In der Erwägung, daß die Abkühlung von außen nach innen vorschreite, kommt Russel zu dem Ergebnis, daß in der Mittelachse eines Vulkanschlots noch flüssiges Magma vorhanden sein könnte, während die seitlichen und oberen Randteile schon erstarrt wären, also eine feste, oben geschlossene Röhre bildeten. Die Pelénadel wird nun als Teil einer derartigen starren Umrandung erklärt und angenommen, daß die übrigen Teile

derselben durch Explosionen weggesprengt worden seien. Zur Erläuterung dieser Hypothese (die wohl nicht aufgestellt worden wäre, wenn Russel die Darstellung von A. Lacroix gekannt hätte), werden manche interessante Betrachtungen über vulkanische Vorgänge im allgemeinen mitgeteilt. *K. Sapper.*

Allgemeines.

Mathematische Geographie.

387. **Láska, W.:** Ziele und Resultate der modernen Erdforschung. V. Die Erdgestalt. (SA.: Natur und Offenbarung.) 8°, 15 S. Münster i. W., Aschendorff, 1905.

Als Ausgangspunkt für alle Untersuchungen über die Erdgestalt kann nach wie vor das Besselsche Rotationssphäroid angenommen werden. Aber ebensowenig, wie Clarkes dreiachsiges Ellipsoid, stellt es die Form einer absolut ruhenden Wasserfläche absolut genau dar; vielmehr kann es nur beanspruchen, im Sinne der Helmertschen Terminologie als »Referenzellipsoid« zu gelten. Der Grund ist der, daß jene Fläche, das »Geoid«, überhaupt keine geometrische Regelmäßigkeit besitzt. Es handelt sich also darum, Referenzellipsoid und Niveau gegeneinander festzulegen, was in erster Linie durch das Studium der sog. Lotabweichungen erfolgen kann, während zugleich durch Pendelbeobachtungen die Stärke der Schwerkraft gemessen wird. Da neuere Untersuchungen festgestellt haben, daß für die weiten Ozeane die Schwereverteilung eine so gut wie normale ist, so kann die Helmertsche Formel für die Abhängigkeit der Erdanziehung von der Breite zur Prüfung aller Gravitationsstörungen dienen; in Zentimetern ausgedrückt und unter φ die Polhöhe verstanden, ist der Schwerkraftsbetrag gleich

$$978{,}046\ (1 + 0{,}005302 \sin^2 \varphi - 0{,}000007 \sin^2 2\varphi).$$

An jeder Messung sind zwei Verbesserungen anzubringen, die Reduktion auf das Meeresniveau und die Korrektion für die Terminform. Der Verfasser bespricht die ältere Methode von Bouguer, die neueren Methoden v. Sternecks und Helmerts (Kondensation im Meeresniveau) und verbreitet sich schließlich über die Konstanz des mittleren Meeresspiegels und diejenige des Mareographen-Nullpunktes. Auch die jetzt viel besprochene Hypothese, das »Morphoid«, d. h. die tatsächliche Erdoberfläche ohne Wasserbedeckung, lasse als Grundform ein reguläres Tetraeder erkennen, wird kurz gestreift. *Günther.*

388. **Bidschof, F., u. A. Vital:** Fünfstellige mathematische und astronomische Tafeln. Zum Gebrauch für Mathematiker, Astronomen, Geographen und Seeleute. Lex.-8°, XVIII u. 219 S. Wien u. Leipzig, Deuticke, 1905. Geb. M. 7,50.

Diese Tafelsammlung ist auch hier anzuzeigen, weil sie der Absicht der Verfasser gemäß als »mathematischer Ergänzungsband zu der im gleichen Verlage erschienenen Encyklopädie: ‚Die Erdkunde' dienen« soll. Diesem Zwecke wird die sorgfältig bearbeitete und gut ausgestattete Sammlung auch sicher gerecht werden können, wenn sie, wie der Titel angibt, auch nicht ausschließlich für geographische oder nautische Zwecke bestimmt ist. Immerhin hätten wohl die Geographen Veranlassung zu dem Wunsche, daß den für sie bestimmten Tabellen mehr Raum gegeben worden wäre, vielleicht auf Kosten der für rein astronomische Zwecke in Betracht kommenden Tafeln. Die Sammlung bietet nämlich nicht nur ausgedehnte Hilfstafeln auch für feinere geographische Ortsbestimmung, so daß z. B. die Besselsche Refraktionstafel 10 S. einnimmt, sondern auch, auf beinahe 20 S., mehrere Tafeln, die nur für theoretisch-astronomische Rechnungen in Betracht kommen, während z. B. die Tafel der (Besselschen) Abmessungen auf dem Erdellipsoid sich an 2 S. genügen lassen muß (und dabei noch ebenfalls den astronomischen Gebrauch bevorzugt, indem die Differenzen zwischen geographischer und geozentrischer Breite und die Längen der zu den einzelnen Parallelkreisen führenden Erdhalbmesser, nicht aber z. B. Flächeninhalte auf dem Ellipsoid angegeben sind) und die barometrische Höhentafel sogar auf eine Seite zusammengedrängt ist (wobei die nur für Deutschland brauchbaren Annahmen der Formel der Jordanschen Höhentafel zugrunde gelegt sind). Auch die den Tafeln angehängte Formelsammlung (neben goniometrischen und trigonometrischen Formeln und Reihen, Formeln aus der sphärischen Astronomie, Nautik und nautischen Astronomie, sodann aber besonders aus der praktischen und der theoretischen Astronomie enthaltend) zeigt, daß die Verfasser vor allem der Astronomie dienen wollten. Immerhin glaubt der Referent die Tafelsammlung auch der Beachtung der Geographen empfehlen zu sollen. *E. Hammer* (Stuttgart).

389. **Bäcklund, A. V.:** Ett bidrag till teorien för polens rörelse. (Bihang till Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. XXVII, Afdlg. 1, Nr. 1.) 8°, 38 S. mit 2 Taf. Stockholm 1901.

Der Verfasser hat 1897 den Einfluß des Magnetismus und der Wärme der Sonne auf die Lage der Momentandrehungsachse der Erde behandelt und nimmt nun hier, nach den Veröffentlichungen von J. Halm über den Zusammenhang zwischen den periodischen Veränderungen der Sonnentätigkeit und der Umdrehungsbewegung der Erde (Astron. Nachrichten Nr. 3619 u. 3649, 1900), diese Frage wieder vor. Es ist kaum anzunehmen, daß zurzeit schon durch theoretische Behandlung der Drehachsenverlegung der Erde für eine zutreffende Erklärung dieser offenbar äußerst komplizierten Erscheinung viel geleistet werden kann; vorläufig wird vor allem die Erscheinung selbst rein empirisch noch über einen längern Zeitraum verfolgt werden müssen. *E. Hammer* (Stuttgart).

390. **Stechert, C.:** Zeit- und Breitenbestimmungen durch die Methoden gleicher Zenitdistanzen. (Archiv der Deutschen Seewarte, Bd. XXVIII, Jg. 1905; herausg. von der D. S., Nr. 1.) Gr.-4°, III u. 64 S. mit Fig. im Texte u. 6 Taf. Hamburg, Friederichsen, 1905. M. 2.

Der neue Jahrgang des Archivs wird durch die vorliegende Abhandlung sehr glücklich eröffnet. Es ist zwar nicht schwer, einzusehen — und alle Lehrbücher der geographischen Ortsbestimmung weisen darauf hin —, daß die Ersetzung von mit kleinen Instrumenten gemessenen Zenitdistanzen für Zeit- und Breitenbestimmungen durch die Beobachtung gleicher (wenn auch nicht zu messender) Zenitdistanzen nicht nur, infolge des Wegfalls der Kreisablesungen, vereinfachte Beobachtung, sondern auch verringerten Rechenaufwand und erhöhte Genauigkeit der Bestimmungen ermöglichen wird. Aber wo soll »der arme Reisende die Sterne herbekommen«, die zur Anwendung dieser Methode für die Bestimmung von Ortszeit oder Polhöhe zweckmäßig zu gebrauchen sind? Gerade um diesen wichtigen und in gewissem Sinne schwierigsten Teil, die Vorbereitung, erwirbt sich Stechert durch die vorliegende Arbeit große Verdienste und ganz sicher wird die Abhandlung »den weiteren Kreisen der Geographen und Forschungsreisenden, deren Ausbildung in astronomischen Ortsbestimmungen gleichfalls« (nämlich wie der Kurs der Seeoffiziere in Handhabung des Universalinstruments für die oben genannten Zwecke) »innerhalb kurzer Zeit vorgenommen zu werden pflegt, willkommen sein«.

Der Verfasser behandelt, nach kurzen Bemerkungen über den Grundgedanken der Methode und über das Instrument, besonders dessen Horrebow-Libelle (— es ist ein kleines Bambergsches Universal mit 31 mm Öffnung des Fernrohrobjektivs und 20- und 31-fach vergrößerndem Okular, mit fünf Horizontal- und drei Vertikalfäden, und mit Horrebow-Libelle vorausgesetzt; solche Instrumente sind seit einigen Jahren für Vermessungszwecke bei der Kaiserlichen Marine eingeführt worden —), im 1. Abschnitt die Zeitbestimmung durch Beobachtung gleicher Sternhöhen. Die Vorbereitung und die Ausführung der Beobachtungen werden dabei, wie schon angedeutet, durch Aufstellung von Tafeln zur Messung geeigneter Sternpaare (Ost- und Weststern), Tafel 1 und 2, und durch Tabellen von Hilfsgrößen, sowie Angabe der »Grenzen in Breite« sehr wesentlich vereinfacht. Dasselbe gilt für den 2. Abschnitt, die Breitenbestimmung durch Beobachtung gleicher Sternhöhen: auch hier ist eine ausführliche Tabelle der Hilfsgrößen aufgestellt (Tafel 3); und für beide Aufgaben ist das Aufsuchen der Sterne durch Nomogramme erleichtert.

Was die Methode leistet, dafür seien nur die Ergebnisse der zwei Breitenbeobachtungen auf einem Punkt in Hamburg (Südturm der Deutschen Seewarte) vom 1. Juli und vom 8. Juli 1904, mit je einem Nord- und einem Südstern angeführt. Die fünf gleichen Zenitdistanzen nach N und nach S geben als Mittelwert des 1. Tages $\varphi = 53° 32' 50{,}4''$ (und die größte Abweichung einer der fünf Zahlen von diesem Mittelwert ist $1{,}9''$), die fünf gleichen Zenitdistanzen des 2. Tages $\varphi = 53° 32' 49{,}0''$ (größte Abweichung davon nur $0{,}4''$); der Durchschnitt der beiden angeschriebenen φ-Werte, $53° 32' 49{,}7''$,

der so aus diesen zwei halbstündigen Messungen mit einem ganz kleinen Instrument erhalten wurde, ist nur 0,3" größer als das Ergebnis einer längeren Beobachtungsreihe gemessener Zenitdistanzen, zu denen ein großes Universal verwendet wurde. Diese Zahlen, die nicht zufälliger Natur sein können, sprechen wohl besser als alles andere für die Überlegenheit der Methode der gleichen (nicht gemessenen) Zenitdistanzen und ihrer Anwendung nach den Stechertschen Methoden. Aus gemessenen Zenitdistanzen haben sich mit dem kleinen Bambergschen Instrument häufig Werte ergeben, die um 15" und mehr von der richtigen Polhöhe abwichen.

Der 3. Abschnitt der Arbeit, für Reisende weniger wichtig, um so wichtiger aber in anderer Beziehung, behandelt noch Zeitbestimmungen an einem und denselben Beobachtungsort nach dieser Methode der korrespondierenden Höhen von Ost- und Weststernen, wobei sich für diesen Fall noch Vereinfachungen ergeben. Mit dem bescheidensten Instrumentarium lassen sich $\triangle u$-Bestimmungen erreichen, die in niedern Breiten denen aus Meridiandurchgangsbeobachtungen an größern Instrumenten ebenbürtig sind.

Wer immer durch Beruf oder Neigung mit Zeit- und Polhöhenbestimmungen zu tun hat, wird Nutzen von der schönen Arbeit Stecherts haben; und ganz besonders möchte ich nochmals Reisende auf sie hinweisen wegen der Einfachheit der Methoden für Messung und Rechnung und wegen der weitgehenden und bequemen Vorbereitung für beides. *E. Hammer* (Stuttgart).

391. **Tapla,** Th.: Grundzüge der Niederen Geodäsie. III. Kartierung. Gr.-8°, VII u. 107 S. mit 14 Taf. Leipzig u. Wien, Deuticke, 1906. M. 3,60.

Dem I. Teile seiner Niederen Geodäsie (»Dispositionslehre« usw.), der seiner Zeit hier besprochen wurde, läßt der Verfasser in diesem Heft noch vor dem II. Teile (Instrumente und Messungen) die »Kartierung«, Berechnung und Auftragen der Messungen folgen, womit zugleich eine neue Auflage der »Geodätischen Konstruktionen und Berechnungen« des Verfassers (1895) geboten werden soll.

Es werden die gewöhnlichen Zeicheninstrumente, dann besondere Kartierungsapparate besprochen (sehr kurz, z. B. wird neben sechs Instrumenten zum Auftragen von Polarkoordinaten nur ein einziges zum Absetzen rechtwinkliger Koordinaten, der Abschiebeapparat von Engel, genannt). Eine Notiz über rechnerische Ausgleichungen der einfacheren Messungen schließt sich an. Dem Auftragen von Polygonmessungen ist der nächste Abschnitt gewidmet, dann folgt das »Detailauftragen«. Die konstruktive und rechnerische Behandlung von Kleintriangulierungsnetzen (S. 64—100) bildet eigentlich den Hauptteil des Buches. Bei der graphischen Ausgleichung vorwärts eingeschnittener Punkte, S. 95—97, hat es den Referenten gefreut, wieder zu sehen, daß seine »Nebenlinien« (Z. für Vermessungswesen 1896, S. 611ff), die erst der graphischen Methode ihre volle Anschaulichkeit geben, doch allmählich in der Praxis Anwendung finden; sie werden vom Verfasser für die »Maximalfehler« der einzelnen Visuren gezeichnet. Angehängt sind noch Notizen über die Konstruktion von Schichtenplänen (5 S.) und über Kopieren, Verkleinern und Vergrößern von Plänen (2 S.), wobei aber wieder auf neuere Instrumente, vor allem die Hängepantographen von Coradi, nicht näher eingegangen wird. *E. Hammer* (Stuttgart).

392. **Marcuse,** A.: Handbuch der geographischen Ortsbestimmung für Geographen und Forschungsreisende. Gr.-8°, X u. 342 S. mit Abb. u. 2 Sternkarten. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1905. M. 10.

Den deutschen Lehr- und Handbüchern für die Anleitung von Reisenden zur Bestimmung der geographischen Koordinaten, wie wir sie von Jordan, Wislicenus, Güßfeldt, Gelcich u. a. besitzen, reiht sich hier ein neues an, das gleichzeitig auch für Studierende mathematisch-naturwissenschaftlicher Fächer und Lehrer des mathematisch-geographischen Unterrichts an höheren Schulen in den im praktischen Sinne wichtigsten Teile der Astronomie einzuführen bestimmt ist.

Der Verfasser erörtert kurz die Grundbegriffe der sphärischen Astronomie und die Rechenhilfsmittel der geographischen Ortsbestimmung (Ephemeriden, Tabellen aller Art usw.), wobei auch ein Blick auf die Ausgleichungsrechnung geworfen wird, und beschreibt sodann im III. Teile die Instrumente zur Zeitmessung (Box- und Taschenchronometer) und die Winkelmeßinstrumente; bei diesen wird nur das kleine Universal in seinen Teilen und im ganzen in mehreren Formen (u. a. auch in der des Marcuse-Heeleschen Reiseuniversals, das an das »Aba« genannte Instrument von d'Abbadie erinnert) und der Libellenquadrant (s. u.) behandelt. Es werden also weder das tragbare Passageninstrument oder der tragbare Meridiankreis, die für Forschungsreisende auf dem Festland für bestimmte Aufgaben in Betracht kommen können, noch die sämtlichen Reflexionsinstrumente erläutert, die für Messungen zur See notwendig sind und auch für Messungen am Lande den altazimutal fest aufzustellenden Instrumenten von manchem vorgezogen werden. Der Referent ist jedoch weit entfernt, diese Beschränkung auf das für den Festlandsreisenden zweifellos wichtigste winkelmessende Instrument (— wie einfach ist die Messung kleiner terrestrischer Höhenwinkel mit dem Universal, wie schwierig mit dem Sextanten über dem künstlichen Horizont! —) tadeln zu wollen. Auch bei den Messungsmethoden (IV. Abschnitt) führt der Verfasser nicht alle möglichen Verfahren, sondern nur die an, die dem Reisenden wirklich vorzukommen pflegen. Bei den Mondmethoden zur Längenbestimmung wird die Benutzung von Okkultationen (einschließlich Vorausberechnung) nach Stechert ziemlich ausführlich vorgetragen; die Beobachtung von Mondkulminationen (für die das Universal übrigens kaum genügt, die vielmehr ein möglichst fest aufgestelltes Durchgangsinstrument verlangen) wird als gegen die Sternbedeckungen und die Mondzenitdistanzen zurückstehend nur beiläufig angeführt. In Beziehung auf die Mondmethoden gehen die Urteile bekanntlich weit auseinander: Hayn in der Südsee, Kohlschütter in Afrika u. a. haben gleiche Zenitdistanzen des Mondes und eines Sterns oder kleine Zenitdistanzdifferenzen zwischen Mond und Sternen für die beste Mondmethode erklärt, Ambronn hat aber kürzlich wieder bei Gelegenheit der Berechnung afrikanischer Messungen die Mondkulminationen als vorzuziehen und auch den Bedeckungen überlegen erklärt.

Der Anhang des Werkes beschäftigt sich 1. mit Berechnung genäherter Zeit- und Polhöhenmessungen mit Hilfe der Mercatorfunktion nach Börgen, 2. mit der genäherten geographischen Ortsbestimmung ohne winkelmessendes Instrument nach Harzer, endlich 3. mit der geographischen Ortsbestimmung im Ballon, der möglicherweise, wie dem »Vermessungsluftschiff« überhaupt, eine große Zukunft bevorsteht; als Winkelmeßinstrument dient dabei der Libellenquadrant von Butenschön (Libellen-Freihand-Höhenwinkelmesser nach Abneys Prinzip, mit der Genauigkeit von einigen Minuten).

Der Referent zweifelt nicht daran, daß das vorliegende Buch mit seinen einfachen und klaren Erörterungen und Anweisungen vielen willkommen sein und seinen Zweck erfüllen wird.

E. Hammer (Stuttgart).

393. **Finsterwalder,** S.: Flüchtige Aufnahmen mittels Photogrammetrie. (Verh. III. Internat. Mathemat. Kongresses, Heidelberg 1904, S. 476—83.) Leipzig, Teubner, 1905.

Der Verfasser behandelt hier in etwas umfassenderer Art den Gegenstand seiner bereits angezeigten Arbeit, »eine neue Art, die Photogrammetrie bei flüchtigen Aufnahmen zu verwenden« (SB. Bayer. Ak. Wiss. 1904, Bd. XXXIV, S. 103, vgl. Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 284).

Bei »flüchtigen« Aufnahmen, d. h. solchen, bei denen die Standpunkte des Instruments nicht durch eigene Messungen höherer Genauigkeit festgelegt werden, können je nach der Art des benutzten Photogrammeters folgende phototopographische Aufgaben vorkommen: 1. Aufnahme ohne jede Orientierung (Negative einer richtig zeichnenden Linse, wobei aber über die Konstanten des Apparats, sowie über seine Stellung zur Lotlinie und in azimutalem Sinne, zu den Himmelsrichtungen, nichts bekannt ist); 2. Aufnahmen mit »innerer« Orientierung (die Lage der Linse gegen die Platten ist bekannt, aber die Stellung der Linsenachse gegen die Lotlinie und gegen die Himmelsrichtungen unbekannt); 3. Aufnahme mit »innerer« und »äußerer« Orientierung (außer der inneren Orientierung ist die Stellung der Linsenachse und der Platte gegen Lotlinie und Himmelsrichtungen bekannt; im ersten Sinne ist die Libelle, im zweiten die Bussole zu verwenden. Je nachdem nur der erste Teil oder beide Teile der äußeren Orientierung gegeben sind, spricht der Verfasser von unvollständiger und vollständiger äußerer Orientierung).

Der Verfasser behandelt dann eingehend nur den dritten Fall, in dem zwei Bilder genügen (die nicht nur die Form des Gegenstandes und die Lage des Standpunkts gegen ihn, sondern auch die

Stellung des Objekts im Raume liefern), und zwar bei vollständiger und bei unvollständiger äußerer Orientierung, mit Hilfe der gnomonischen Projektion. Als Beispiel dient eine Aufnahme des Talschlusses des Val di Genova im oberen Sarcagebiet, wobei der Verfasser die Aufnahmen (8 von 7 Standpunkten aus) mit seinem Phototheodolit machte (vgl. Z. für Vermessw. 1895, S. 371). Zum Schlusse teilt der Verfasser noch mit, daß für Ballonaufnahmen die erforderliche perspektivische Umzeichnung der Aufnahme für eine horizontale Bildebene, die mit den bis jetzt vorhandenen Perspektographen usw. nicht mit der nötigen Genauigkeit geschehen kann, in Zukunft sich auf optischem Wege ausführen lassen wird mit Hilfe eines in Ausführung begriffenen besonderen Linsensystems (nach v. Rohr-Finsterwalder bei Zeiß hergestellt), das solche Umzeichnungen bei einem Neigungswinkel der zwei Bildebenen zwischen 0° und 50° noch genügend scharf liefern wird. Damit eröffnet sich der vom Verfasser angegebenen Methode der flüchtigen phototopographischen Aufnahme ein neues großes Feld. *E. Hammer* (Stuttgart).

394. **Frank,** O.: Landesaufnahme und Kartographie. (Mitt. K. u. k. Milit.-geogr. Inst., Wien 1904, Bd. XXIV, S. 49—75.)

Anzeige in Pet. Mitt. 1906, S. 22.

395. **Hendrickson,** W. W.: Notes on stereographic projection and the astronomical triangle. 4°, 31 S. mit 82 Fig. auf Tafeln. Annapolis, U. S. Naval Institute, 1905.

Der Verfasser hat diese Abhandlung über die winkeltreue azimutale Abbildung der Kugelfläche auf die Ebene für die Midshipmen an der Seeakademie der Union geschrieben. Er behandelt zunächst, nach Erörterung der Grundeigenschaften der stereographischen Projektion (vollständige Kreistreue, womit bereits bewiesen ist, daß die Abbildung winkeltreu ist), die Konstruktionen, u. a. auch die Anwendung der stereographischen Projektion auf die Auflösung der sechs »Fälle« des sphärischen Dreiecks, leitet sodann die trigonometrischen Grundformeln des sphärischen Dreiecks mit Hilfe der stereographischen Abbildung ab und geht endlich zu den gewöhnlichen Rechnungen der sphärischen Astronomie am »astronomischen Dreieck« Zenit-Pol-Stern über.

Das Büchlein ist eine Unterrichtsschrift und bringt nichts Neues; von deutschen Schriften kann mit seinem ersten Teile verglichen werden die schon mehrere Jahrzehnte alte Abhandlung von Reusch über die stereographische Projektion, die (als wesentlich mit für kartographische Zwecke bestimmt, die für Hendrickson nicht in Betracht kommen) wenigstens noch auf die Maßstabsänderungen einging. *E. Hammer* (Stuttgart).

396. **Frischauf,** J.: Die Abbildungslehre und deren Anwendung auf Kartographie und Geodäsie. (Z. f. math. u. naturw. Unterricht [1905], Bd. XXXVI, S. 393—402, 477—97.)

Der Verfasser gibt in diesem Abriß einer theoretischen Kartenprojektionslehre einen trotz der Kürze ziemlich umfassenden Überblick der Sache, wenn auch im speziellen Teile einzelne besonders wichtige oder in manchen Ländern viel verwendete Abbildungsarten von Kugel- oder Ellipsoidoberfläche auf die Ebene nicht erörtert sind; z. B. sind von azimutalen Abbildungsarten der Kugel auf die Ebene nur einige Perspektiven, die ja freilich die winkeltreue, die »stereographische« umfassen, genannt und die flächentreue und die vermittelnden azimutalen Abbildungen fehlen ganz, ebenso ist die polykonische Projektion der Amerikaner nicht angeführt.

In der Einleitung deutet der Verfasser die Entstehung der Abbildungslehre an (der astronomische Teil dieses Ursprungs hätte wohl nicht unerwähnt bleiben sollen) und erläutert das allgemeine Abbildungsgesetz (Affinität ∞ kleiner, einander entsprechender Bereiche) und, nach der Tissotschen Betrachtungs- und Bezeichnungsweise, Längen-, Flächen- und Winkelverzerrung bei Abbildung einer beliebigen Fläche auf eine andere. Der spezielle Teil behandelt die winkeltreue Abbildung eines Rotationsellipsoids auf die Kugel und des Ellipsoids und der Kugel auf die Ebene (Mercatorabbildung, stereographische Abbildung, Lamberts winkeltreue konische Projektion); unter den folgenden »besondern Abbildungsarten der Kugelfläche auf die Ebene« finden sich die Plattkarte in normaler und transversaler Lage, die transversale Mercatorabbildung (Lambert), die perspektivischen Abbildungen, die Kegelprojektionen, die Bonnesche Abbildung, die konformen Darstellungsarten von Peirce (allgemeiner von Siebeck) und von August. Ein besonderer Abschnitt ist ferner der Polyederprojektion gewidmet. Die noch folgenden Abschnitte sind wieder allgemeiner Art: eine Notiz über die Anwendung der Abbildungslehre auf die sphäroidische Trigonometrie, einige Worte über die Wahl der Projektion und die Konstruktion des Kartennetzes, eine etwas eingehendere Ausführung über die Geschichte der Abbildungslehre und endlich einige Angaben über die Abmessungen des Erdellipsoids.

Neues wird man in einem derartigen Aufsatz nicht suchen, der Verfasser wird aber immerhin an früher von ihm abgeleitete Ergebnisse nochmals erinnern. So weist hier Frischauf wiederholt darauf hin, daß die Tissotsche »ausgleichende« konische Abbildung bis auf das Glied s^3 einschließlich ($s = \delta - \delta_0$) mit der Lambertschen winkeltreuen konischen Abbildung übereinstimmt, wobei jedoch wohl noch die Tissot eigentümliche Art der Konstantenfeststellung besonders zu erwähnen wäre.

Auf einzelne Unrichtigkeiten oder Versehen näher einzugehen, verbietet hier der Raum. (Beginn des Art. 27, vgl. dazu den Schluß von 21; in Art. 34 ist der Satz nach der ersten Gleichung S. 486 nicht richtig; die Angabe in Art. 44, in der wieder einmal ganz allgemein erklärt wird [hier zeigt sich der Mathematiker], »konforme Abbildungen sind wohl andern vorzuziehen«, ist in dieser Allgemeinheit überhaupt, besonders aber für geographische Karten, nicht zutreffend; sie sind z. B. für manche geodätische Zwecke sehr wichtig, für andere Zwecke aber sind flächentreue oder vermittelnde Projektionen notwendig; in Art. 45, Schluß, ist der Parallel als Mittelparallel gemeint; usf.) Nur einen Punkt möchte ich hervorheben, den ich hier kürzlich schon bei anderer Gelegenheit berührt habe: Frischauf erklärt die Äußerung von Zöppritz über die Nichtberechtigung der Bonneschen Abbildung für leichtfertig; Tissot selbst sage: »es gibt keine Projektion, für die man nicht auf der Erde den Umfang eines Gebiets bestimmen könnte, zu dessen Darstellung sie sich besser eignet als alle andern«. Ferner verweist der Verfasser darauf, daß die Kommission der »Carte de France« im Jahre 1821 unter dem Vorsitz von Laplace sich für die Bonnesche Abbildungsart entschieden habe. Ich will nun nicht dabei verweilen, daß es sehr leicht ist, die Unrichtigkeit des allgemein hingestellten zitierten Tissotschen Satzes nachzuweisen (Tissot behandelt in seinem Werke eine große Zahl von Abbildungen, für die der Satz ganz unzutreffend ist), sondern hier nur bemerken, daß wenn es sich je um flächentreue Abbildung eines Gebiets handeln würde, dessen Umriß einer vollständigen Äquideformate bei Bonne entsprechen würde (diese Äquideformaten haben bekanntlich ungefähr hyperbolische Form, indem der Mittelmeridian und der Mittelparallel asymptotische Linien für sie sind), die Bonnesche Abbildung eine sehr wichtige Rolle spielen müßte. Jene Voraussetzung trifft aber wohl niemals zu und deshalb hat die Bonnesche Abbildung in der Tat keinen Vorzug vor andern, nicht weniger einfach zu berechnenden Abbildungsarten, sondern steht diesen nach. Solche Vergleiche sind vom Referenten mehrfach in Zahlen durchgeführt worden. Der Vergleich mit dem Blatt einer Gradabteilungskarte durch den Verfasser beweist nichts, als daß dieses Blatt die berechneten Verzerrungen keineswegs haben muß (man braucht es z. B. nur am Nord- und Südrand nicht ebenfalls geradlinig zu begrenzen wie am West- und Ostrand), während die für die Bonnesche Abbildung berechneten Verzerrungen der Abbildungsart als solcher anhaften.

Der Frischaufsche Aufsatz ist, wie schon im Eingang angedeutet, sehr lesenswert, nicht nur für Mathematiker, sondern vor allem auch (die beschreibenden Geographen mögen mir verzeihen) für Geographen. *E. Hammer* (Stuttgart).

397. **Schjerning,** W.: Über mittabstandstreue Karten. (Abh. Geogr. Ges. Wien, 1903/04, Bd. V, Nr. 4.) Lex.-8°, 36 S. mit 14 Textfig. u. 3 Taf. Wien 1904.

Ein kleines Buch über eine einzige azimutale Abbildung (die hauptkreislängentreue) der Kugeloberfläche auf die Ebene und einige wenige weitere Abbildungsarten, die mit jener in Verbindung zu bringen sind, dazu noch ohne tieferes Eindringen in den Stoff, weil nur ganz elementare mathematische Kenntnisse vorausgesetzt werden: das mag des Guten etwas viel scheinen. In der Tat werden zunächst Dinge, die jetzt doch wohl ziemlich allgemein bekannt sind, sehr ausführlich vorgetragen, wobei nur gelegentlich eine Abänderung in den Bezeichnungen usw. gebraucht wird (z. B. sagt der Verfasser

statt Längenverhältnis Verzerrungsfaktor, was aus mehr als einem Grunde nicht zu empfehlen ist) oder, im Interesse der elementarmathematischen Behandlung, eine Abweichung von der sonst üblichen Betrachtungsweise angewandt wird (z. B. S. 7, Berechnung der halben Maximalschnittwinkelverzerrung als $(45^\circ - \varepsilon)$, wo ε aus $\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{b}{a}$ berechnet werden soll; nur für kleine Unterschiede zwischen a und b stellt dieses $(90^\circ - 2\varepsilon)$ »fast genau die größte überhaupt mögliche Winkelverzerrung bei der betreffenden Projektion dar« und der Verfasser hätte jedenfalls die richtige Gleichung $\sin \omega$ (oder δ nach seiner Bezeichnung) $= \frac{a-b}{a+b}$ nicht weglassen sollen, selbst wenn er auf ihre Ableitung verzichten will). Der Verfasser untersucht dann und stellt auf seinen Tafeln dar, was entsteht, wenn man die »mittabstandstreue« azimutale Abbildung in normaler, transversaler und schiefachsiger Projektion bis zu δ (beim Verfasser φ) $= 180^\circ$ fortsetzt, d. h. auf die ganze Erdoberfläche ausdehnt. Die Stab-Wernersche flächentreue Abbildung im Zusammenhang mit der azimutalen hauptkreislängentreuen zu betrachten (S. 29ff.) liegt nahe, wenn jene auch nicht mehr mittabstandstreu, sondern polabstandstreu ist, und ebenso nahe liegt bei jener Abbildungsweise die Aufschlitzung nicht nur in einem Meridian, sondern in mehreren Meridianen gemacht zu denken; die Winkelverzerrungen werden dadurch freilich wesentlich vermindert, aber dafür geht eben der Zusammenhang verloren, und es ist kaum anzunehmen, daß sich Abbildungen wie die auf Tafel III (ganze Erde auf drei Wernerschen Blättern mit dem Südpol als Verzweigungspunkt und 80°-, 140°- und 140°-Zweiecken, die den Atlantischen, Indischen und Großen Ozean aufnehmen, aber vielfach ohne Rand- und Nebenmeere) viele Freunde erwerben werden. *E. Hammer* (Stuttgart).

398. **Müller,** L.: Wassersport und Wasserkarten. »Wassersport«, 23. Jg., Nr. 18—20; 4., 11., 18. Mai 1905. Berlin, M. Oldenbourg, 1905.

Der Verfasser erörtert die Anforderungen, die an Karten für Tourenruderer und -Segler zu stellen wären. Diese Wasserkarten (besser wohl Wasserstraßenkarten) sollen den für Radfahrer bereits vorhandenen Karten (und Führern) zur Seite gestellt werden. Es wird dabei nur das für Berlin in Betracht kommende Gebiet der märkischen Wasserstraßen spezieller behandelt. Die Meßtischblätter werden abgelehnt, weil der an sich erwünschte große Maßstab Ausrüstung mit vielen Blättern bedingt, wodurch hohe Kosten und viel Raumbedarf entstehen; der Maßstab der Reichskartenblätter 1 : 100 000 sei aber bereits zu klein, 1 : 50 000 erscheine als am besten geeignet. Den vorhandenen Karten fehlen aber fast die sämtlichen für den Ruder- und Segelsport erwünschten Angaben. Wir wollen hoffen, daß dem »Wassersport« die Befriedigung eines wie es scheint aufgetauchten Bedürfnisses nicht versagt bleibe; die wissenschaftliche Erdkunde und Kartographie hat nichts hierbei zu tun, abgesehen von der Aufnahme der Grenzen der vom Wasser bedeckten Flächen und der Tiefenlinien in Wasserläufen und Wasserbecken für die »Wasserkarten«. *E. Hammer* (Stuttgart).

Geologie und Morphologie.

399. **Sollas,** W. J.: The Age of the Earth and other geological Studies. 8°, 328 S. mit 98 Textabb. u. 1 Lichtdrucktafel. London, Fischer Unwin, 1905. 10 sh 6.

Der vorliegende stattliche Band enthält die gesammelte Ausgabe einer Anzahl bei verschiedenen Anlässen von dem Verfasser veröffentlichter Aufsätze und gehaltener Ansprachen. Es haben die einzelnen Kapitel des Buches daher keine enge Fühlung miteinander, sondern stellen nur kleinere Skizzen in allgemeinerer Fassung dar. Es werden folgende Themata behandelt: Das Alter der Erde, die Gestalt der Erde, ein Besuch der Liparen im Herbste, Funafuti, eine Studie eines Korallenatolls, die Entstehung von Feuerstein, der Ursprung der Süßwasserfauna, der Einfluß von Oxford auf die Entwicklung der geologischen Wissenschaft, der Schlüssel zur Erdgeschichte, Geologie und Sündflut.

Die Behandlung dieser Fragen ist allgemein verständlich, bei dem hypothetischen Charakter derselben könnte eine kritische Besprechung natürlich an zahllose Punkte anknüpfen, wozu hier nicht der Platz reicht. Es sei hier nur beispielsweise auf die neuerdings in der Literatur wiederholt aufgetauchte falsche Anschauung hingewiesen, aus der Salzzufuhr der heutigen Flüsse auf das Alter der Ozeane zu schließen; bei dieser Berechnung wird immer vergessen, daß ein sehr großer Teil des dem Ozean in früheren Zeiten zugeführten Salzes wieder als fossiles Salzlager abgesetzt worden ist und daß das heute dem Meere zugeführte Salz größtenteils aus diesen Lagern stammt; in sehr frühen Erdzeiten wird also die Salzzufuhr eine sehr viel geringere gewesen sein. Zu ähnlichen Ausstellungen gibt der Inhalt vielfach Gelegenheit; es müßte bei gründlicher Behandlung aller dieser Fragen ein viel umfangreicheres Werk entstehen als das vorliegende ist. Als anregende Lektüre kann das Werk dem Fachmann aber warm empfohlen werden. *Tornquist.*

400. **Knipe,** H. R.: Nebula to Man. Gr.-4°, 251 S. London, J. M. Dent & Co., 1905.

Eine literarische Kuriosität! Eine versifizierte Erdgeschichte, von Formation zu Formation fortschreitend, mit idealen Landschaften und Abbildungen restaurierter Tiere. *Supan.*

401. **Seguenza,** L.: Il Geologo in Campagna e nel Laboratorio. 8°, 305 S. Milano, Hoepli, 1905. l. 3.

Ein kleines Büchlein, welches in gedrängtester Zusammenfassung einen Leitfaden der allgemeinen Geologie und der Paläontologie darstellt. Das Gebotene beschränkt sich auf das Elementarste, führt die Darstellung aber außerordentlich klar durch. Auffallend ist nur die verhältnismäßig sehr umfangreiche Darstellung der Paläontologie, während anderseits die Formationskunde ganz fehlt. *Tornquist.*

402. **Brigham,** A. Perry: Students' Laboratory Manual of physical Geography. 8°, 135 S. New York, Appleton, 1905.

Das vorliegende Büchlein ist als ein Repetitorium der physikalischen Geographie für Studenten gedacht. Es enthält außer nebensächlichen, kleinen Einleitungen in die einzelnen Kapitel ausschließlich Fragen, welche der Student nach einem absolvierten Kursus der physikalischen Geographie und bei Exkursionen in der Umgegend seines Wohnorts beantworten soll. Die kurz und präzis gestellten Fragen beziehen sich speziell auf die von demselben Verfasser herausgegebene »Introduktion to Physical Geographie« und sind Hinweise auf dieses Werk bei jedem Kapitel vorhanden.

Dem Verfasser ist ein ähnliches Werk wie das vorliegende nicht bekannt, es erscheint ihm aber die Methode außerordentlich geeignet, um durch Selbststudium das Gelernte zu befestigen und zu ergänzen. *Tornquist.*

403. **Inostranzew,** A.: Geologie. Allgemeiner Kurs der Vorlesungen an der Universität in St. Petersburg. I. Teil, 4. Aufl. 8°, 572 S. mit 341 Textabb. St. Petersburg, Stasjulewitsch, 1905. (Russ.) rbl. 4,50.

Dieses Werk ist nicht nur ein Lehr-, sondern auch ein Handbuch der Geologie, in welchem die allgemeine Geologie ungefähr in gleicher Ausführlichkeit wie in den westeuropäischen Lehrbüchern von Kayser, Geikie und Lapparent behandelt wird. Der erste Teil, der hier in vierter Auflage vorliegt, behandelt die gegenwärtigen geologischen Erscheinungen (dynamische Geologie), die Petrographie und die Einleitung in die Stratigraphie. Die erste Abteilung zerfällt in folgende Kapitel: 1. Geologische Tätigkeit der Atmosphäre (Dünen). 2. Geologische Tätigkeit des Wassers (a) in flüssigem, b) in festem Aggregatzustand). 3. Geologische Tätigkeit der Vulkane. Unter diesem Titel werden nicht nur die Vulkane, sondern auch die Erdbeben und sogar die säkularen Hebungen und Senkungen der Erdfeste behandelt. 4. Geologische Tätigkeit der Organismen.

Für den deutschen Leser sind wohl jene Beispiele für die einzelnen Erscheinungen aus dem Gebiet der dynamischen Geologie am interessantesten, die dem russischen Reiche entnommen wurden. Als solche verdienen insbesondere hervorgehoben zu werden: Steinmeere aus dem südlichen Ural (Nordostabhang des Iremel), Verwitterungserscheinungen am Granit des Altai, das Profil der artesischen Brunnenanlagen von St. Petersburg, die Steilküsten der Krim, die Limane zwischen den Mündungen der Donau und des Dnjepr, die Gletscher des Kaukasus, die Schlammvulkane der Halbinsel Taman.

Sehr ausführlich ist die allgemeine Petrographie abgehandelt. Das Kapitel über Stratigraphie enthält zunächst nur die Darstellung

der Lagerungsverhältnisse im allgemeinen, also gerade jene Abteilung, die in deutschen Handbüchern zumeist als »tektonische Geologie« behandelt zu werden pflegt. Die »Formationskunde« ist dem zweiten Teile des Buches vorbehalten.

Die Ausstattung des Buches ist eine gefällige, obgleich sehr viele veraltete Klichees durch bessere hätten ersetzt werden dürfen. Abbildungen wie jene des Jorullo sollten heute in keinem Handbuch der Geologie mehr Aufnahme finden. *C. Diener.*

404. **Walther,** J.: Vorschule der Geologie. 8°, 144 S. mit 98 Abb. Jena, Fischer 1905. M. 2.

Ähnlich wie es eine Anzahl amerikanischer Lehrbücher wollen, möchte auch diese Vorschule an der Hand einfacher Überlegungen und Beobachtungen in der Natur den Sinn für geologische Vorgänge wecken und zu einem, wenn auch anspruchslosen Bilde zusammenfügen. Zur Erhöhung des didaktischen Wertes des Büchleins sind am Ende eines jeden Kapitels einzelne Fragen zusammengestellt, welche der Leser zu beantworten hat.

Im einzelnen lassen sich wohl noch viele Wünsche für die nächsten Auflagen aussprechen, so müßte vor allem eine korrekte Definition für den Begriff Schicht und für das Streichen an Stelle der jetzt mißverständlichen Definitionen treten. Man wird aber sonst diesem Versuch seine besondere Anerkennung nicht versagen, weil er für Deutschland ein bedeutungsvolles Novum darstellt.

Die bekannte geologische Materie ist in 19 Kapitel eingeteilt. Die Anordnung des Stoffes folgt dem Gange einer geologischen Untersuchung, die bei dem Aufschluß im Freien einsetzt und mit der Feststellung der Schichtenfolge in Profil und Karte endet. Selbstverständlich fehlt die Formationslehre, welche paläontologische Vorkenntnisse voraussetzt, ebenso wie die Petrographie, welche die Kenntnis der Mineralien zur Vorbedingung hat.

Die Erklärung der Fremdwörter ist sehr angebracht, dürfte aber auch noch vermehrt werden können. *Tornquist.*

405. **Marr,** J. E.: An Introduction to Geology. 8°, 229 S. mit 4 Taf. u. Textfig. Cambridge, University Press, 1905. 3 sh.

Das kleine anspruchlos geschriebene Büchlein soll Fernerstehenden eine »Idee« von der Geologie geben, indem der Autor keineswegs den Erfolg eines vollständigen geologischen Kursus sich verspricht. Den gewünschten Zweck erreicht das Buch unbedingt, vielleicht noch etwas mehr. Referent konnte an dem Werke viele gute Seiten feststellen; vor allem gefällt ihm das beständige Exemplifizieren mit Beobachtungen, welche der Leser selbst draußen anstellen kann; ferner die Beschreibung, in welcher Weise die Oberflächenformen von dem Gestein und damit auch oft von der betreffenden Formation abhängig sind. Diese Betrachtungen, sowie auch die Behandlung der historischen Geologie ist allerdings allein für englische Leser bearbeitet, indem nur auf die Ausbildung der Formationen in England eingegangen wird. *Tornquist.*

406. **Frech,** Fr.: Aus der Vorzeit der Erde. (Aus Natur und Geisteswelt Nr. 61.) 8°, 135 S. Leipzig, Teubner, 1905. geb. M. 1,25.

Das Büchlein enthält die Wiedergabe und Ausführung einer Serie von Vorträgen, welche in gemeinverständlicher Form das Gesamtgebiet der Geologie umfassen sollten. Der Hauptwert ist auf die Hervorhebung allgemein interessierender Fragen gelegt, wobei der Verfasser sich dann aber in der Besprechung aller einleitender Fragen allerdings einer ziemlich weitgehenden Beschränkung befleißigen mußte.

Die einzelnen Vorträge behandeln folgende Themata: Vulkane und vulkanische Tätigkeit, Eiszeit und tropisches Klima der Vergangenheit, Gebirge und ihre Entstehung, Talbildung, Wildbäche, Korallenriffe und Korallenbildung. Eine große Anzahl von Abbildungen erleichtern das Verständnis außerordentlich.

Im ganzen also ein anregend geschriebenes Büchlein, welches weitere Kreise in die wichtigsten Probleme der Geologie leicht einführen will. *Tornquist.*

407. **Boule,** M.: Conferences de Géologie. Kl.-8°, 217 S. mit zahlreichen Karten, Taf. u. Bildern. Paris, Masson, 1904. fr. 2,50.

Ein kleines Lehrbuch der Geologie für Frankreich! Es unterscheidet sich von den im Umfang ähnlichen »éléments de géologie« von Lapparent vor allem durch eine relativ sehr reichhaltige Illustration, welche auch vorzüglich ausgewählt und ausgeführt ist. Auch wird etwas mehr Wert auf die Geotektonik gelegt, allerdings tritt die historisch genetische Schilderung etwas gegen Lapparent zurück. Als elementare Einleitung dürfte das vorliegende Werk aber verständlicher und daher geeigneter sein. Sehr schön ist die am Schlusse des Werkes gegebene geologische Karte von Frankreich. *Tornquist.*

408. **Arldt,** Th.: Die Gestalt der Erde. (Beiträge zur Geophysik 1905, Bd. VII, Heft 3, S. 283—326, Taf. VII.)

Die Morphologie der Erde auf eine körperliche Einheit zurückzuführen, ist früher verschiedentlich versucht worden. Am bekanntesten sind die Versuche von Owen, Green und Lapparent, die Gestaltung der Erdoberfläche auf ein Tetraeder zurückzuführen.

Arldt hält nun im wesentlichen die von diesen Autoren aufgestellten Anschauungen aufrecht unter gleichzeitiger, sehr bemerkenswerter, weiterer Ausführung derselben. Verfasser will den drei Eckpunkten im N und den gegenüberliegenden vierten Punkt eines Tetraeders in den Festlandsmassen des Südpols annehmen. Genau sollen die nördlichen Eckpunkte folgendermaßen zu legen sein:

1. In Südfinnland südlich Heinola, östlich Laktis.
2. Auf dem Lande der Konpina, nordwestliches Hochland von Patom.
3. In der Hudsonbai östlich Kap Eskimo, auf dem westlichen Teile der 200 m-Isobathe.

Es sollen sich nun Schwere der Erde, die Verteilung der geologischen Einheiten der Erdoberfläche und Wasser und Land so verteilen, daß an den Eckpunkten dieses Tetraeders gleiche und von den übrigen Teilen des Geoids abweichende Verhältnisse vorhanden sind. Natürlich kann das nur im großen ganzen Geltung haben. Es sollen mit andern Worten die Spannungen und die intertellurischen Kräfte von Anfang an in der Orientierung dieses Tetraeders gewirkt haben. Durch die Wirkungen folgender Kräfte soll die heutige Gleichgewichtsform der Erde resultiert haben:

1. Durch das Streben nach Verkleinerung des Rauminhalts bei gleichbleibender Oberfläche.
2. Durch das Streben nach der Form eines abgeplatteten Rotationskörpers.
3. Durch das Gesetz der Ortsverschiebung.
4. Durch die Wirkung der inneren Gezeiten.

Ausgehend von der Ansicht, daß an den Eckpunkten des »Tetraedroids« die erste Verfestigung der Erde erfolgte und uns dort heute als ausgebreitete Gneisgebiete vorliegt, bespricht der Verfasser in großer Kürze die gesamte Erdkrustenbewegung bis auf unsere heutigen Tage und kommt so zu dem Schlusse, daß sich alles gut auf dieses Schema zurückführen ließe.

Daß diese interessante Abhandlung die eingehendste Beachtung verdient, unterliegt keinem Zweifel.

Die beigegebenen Karten erläutern den Text in vorzüglicher Weise. *Tornquist.*

409. **Jatschewski,** L.: Über das thermische Regime der Erdoberfläche im Zusammenhang mit den geologischen Prozessen. (Verh. d. K. russ. Mineralogischen Gesellschaft, St. Petersburg 1905, II. Ser., Bd. XLII, S. 343—483 mit Taf.)

In der genannten Abhandlung hat sich Jatschewski anscheinend das Ziel gesteckt, die Lehre von der hohen Temperatur des Erdinnern umzustürzen: nach seiner Meinung ist das Erdinnere kalt und die Deformationen der Erde sind eine Konsequenz der Einwirkung der Sonnenenergie.

Die Absicht, die Lehre von der hohen Temperatur des Erdinnern umzustürzen, kann dem Verfasser nicht übelgenommen werden; solange kein Loch bis zum Erdzentrum gebohrt worden ist, sind alle Hypothesen über den Zustand des Erdinnern zwar nicht gleich wahrscheinlich, aber gleich möglich. Was der Abhandlung Jatschewskis vorgeworfen werden soll, das sind die von ihm gegen die Hypothese des heißen Erdinnern ins Feld geführten Argumente.

Im zweiten Kapitel unterzieht Jatschewski einer strengen Kritik die Beobachtungen über die Zunahme der Temperatur mit der Tiefe in Bergwerken und findet (S. 372), daß das Material zu beschränkt ist und daß es »keine Bestätigung dafür finden läßt, daß der Gradient eine mehr oder weniger konstante Größe sei und daß die Temperatur

der Erde mit fortschreitender Tiefe stets ununterbrochen und stetig wächst«.

Die Forderung, der Gradient solle eine konstante Größe sein, ist unbegründet. Berücksichtigt man den wechselvollen und unregelmäßigen Bau der Erdrinde, die Anwesenheit von Vulkanen, heißen Quellen und andern lokalen Wärmeherden, so kommt man auch ohne Hilfe einer mathematischen Theorie zur Ansicht, daß der geothermische Gradient variabel sein muß. Anderseits führt die mathematische Wärmetheorie zu demselben Schlusse, so daß es ganz unbegreiflich ist, warum die Variabilität des Gradienten zum Range eines Arguments gegen die Hypothese der hohen Temperatur des Erdinnern erhoben wurde.

Im dritten Kapitel befaßt sich Jatschewski mit den Daten über die Temperatur der Oberflächenschicht der Erde und kommt zum Schlusse (S. 381), »daß das Vorhandensein einer Bodenschicht, auf welche die Temperaturschwankungen der Oberfläche nicht von Einfluß sind, sich nicht nachweisen läßt usw.«. Das ist richtig, braucht aber nicht erst bewiesen zu werden. Keinem Physiker ist es je eingefallen, nach einer solchen Schicht zu suchen. Dasjenige, was man unter einer neutralen Schicht versteht, ist nichts anderes als eine Schicht, in welcher die Amplitude der jährlichen Temperaturschwankung unter ein gewisses Maß herabsinkt. Dieses Maß ist in erster Linie von der Genauigkeit der Thermometer abhängig. Wenn z. B. dieselben $0{,}1°$ abzulesen gestatten und man vereinbart hat, die neutrale Schicht dort zu suchen, wo die Amplitude der jährlichen Temperaturschwankung auf $0{,}1°$ herabsinkt, so ist das eine ganz bestimmte Schicht. Ihre Tiefe wird natürlich an verschiedenen Orten verschieden sein. Auch kann ihre Lage von Jahr zu Jahr etwas variieren. Wenn die Amplitude der jährlichen Temperaturschwankung an der Oberfläche größer ist als gewöhnlich, wird diese Schicht etwas tiefer hinabrücken, wenn die genannte Amplitude etwas kleiner ist, wird sie etwas höher hinaufrücken [1]).

Im vierten Kapitel werden die thermischen Verhältnisse der Ozeane behandelt. Ohne uns bei gewissen minder wichtigen Mißverständnissen aufzuhalten, wollen wir sofort das wichtigste ins Auge fassen. Jatschewski ist der Meinung, daß die niedrige Temperatur der Tiefengewässer in den Ozeanen durch das Zuströmen des kalten Polarwassers nicht erklärt werden kann. Er sagt, daß vom nördlichen Polarmeer nur wenig kaltes Wasser zuströmen kann, so daß die antarktischen Meere als Hauptquelle des kalten Tiefenwassers angesehen werden müssen. Bisher ist also Jatschewski in Übereinstimmung mit der kurrenten Ansicht. Nun aber schickt er sich an, den Einfluß des Polarwassers gänzlich zu unterdrücken. Zu diesem Zwecke denkt er sich (S. 389) »für Wärme undurchdringliche Scheidewände« längs des 50. Breitengrades nördlich und südlich des Äquators errichtet und sagt, daß dann das Wasser im zwischenliegenden Gebiet eine mittlere Temperatur von ungefähr 15° C annehmen müßte. Da ferner zwischen dem 20.° N und 20.° S die mittlere Temperatur der Ozeane bloß ungefähr 4° C beträgt, so wäre es erforderlich, der Wassermasse im Ozean von der Temperatur 15° C beinahe die dreifache Wassermenge von der Temperatur 0° hinzuzufügen. »Die vorhin angeführten Zahlen«, sagt endlich Jatschewski auf S. 389, »zeigen, daß solche Massen kalten Wassers auf der Erdoberfläche nicht vorhanden sind«.

Gewiß sind sie nicht vorhanden, denn sie wären größer als die ganze in den Ozeanen vorhandene Wassermenge, aber auch die Scheidewände im 50. Breitengrad sind nicht vorhanden und derjenige, der eine solche Hypothese einführt, verkennt die Natur des Problems. Nach der von Jatschewski angefochtenen Theorie ist es nicht bloß die Kälte, sondern das kalte Wasser selbst, welches am Boden der Ozeane, von den Polen nach dem Äquator strömt. Infolgedessen ist es nicht gestattet, die hypothetischen Scheidewände bloß für Wärme undurchdringlich zu machen; man muß annehmen, daß sie auch für Wasser undurchlässig sind. Dann aber haben wir keine irdischen Ozeane mehr: es sind Ozeane aus dem Reiche der Phantasie.

Noch mehr von Fehlern erfüllt ist das fünfte Kapitel, welches vom stationären Wärmezustand der Erde handelt: am wichtigsten ist der auf S. 396ff. begangene Fehler, der, wie es scheint, den Verfasser zu allerlei falschen Schlüssen an verschiedenen andern Stellen, so z. B. im zweiten Kapitel (s. oben), verleitet hat. Jatschewski schreibt die bekannte Differentialgleichung des stationären Temperaturzustandes:

$$\frac{d^2 v}{d x^2}+\frac{d^2 v}{d y^2}+\frac{d^2 v}{d z^2}=0$$

welche sich auf einen homogenen und isotropen festen Körper bezieht. Da diese Gleichung den Wärmeleitungskoeffizient nicht enthält, so schließt Jatschewski, daß die stationäre Temperaturverteilung vom genannten Koeffizient nicht abhängt. Diesen Satz, der aber nur für homogene und isotrope Körper, und zwar unter gewissen Einschränkungen, die von den sog. Oberflächenbedingungen abhängen, gültig ist, wendet Jatschewski (S. 398f.) auf Körper an, die weder homogen noch isotrop sind, nämlich auf ein Bündel Metallstäbe, wobei jeder Stab aus einem andern Metall besteht, ferner auf einen aus unregelmäßigen Stücken verschiedener Gesteine zusammengesetzten Körper, zuletzt auch auf die Erde. Unterdes ist der stationäre Temperaturzustand bei solchen aus verschiedenen Stoffen zusammengesetzten Körpern unter allen Umständen von den Wärmeleitungskoeffizienten abhängig. Man kann sich vorstellen, welche Konfusion durch diese unrichtige Anwendung des oben erwähnten Satzes entstanden ist: alles, was Jatschewski auf S. 396—401 sagt, ist eine Reihe von Mißverständnissen.

Ebenso irrtümlich ist das, was Jatschewski auf S. 418f. von der Akkumulation der Wärme in den äquatorialen Regionen und die Deformation einer eisernen Kugel sagt. Ich lasse wieder minderwichtige Fehler beiseite, dagegen will ich hervorheben, daß die Idee, eine progressive Aufspeicherung der Sonnenwärme in einer Partie der Erdrinde und eine Ausdehnung dieser letzten seien mit einem stationären thermischen Zustand, wie ihn Jatschewski auf S. 418 annimmt, vereinbar, als grundfalsch bezeichnet werden muß. In einem stationären (oder richtiger periodisch stationären) Zustand verändert sich der mittlere Wärmevorrat und die mittleren lokalen Temperaturen irgend einer Partie der Erdrinde mit der Zeit nicht. Aber ohne eine Änderung der Temperatur ist eine thermische Ausdehnung überhaupt nicht möglich (von Druckänderungen usw. ist bei Jatschewski keine Rede) und alles, was Jatschewski auf S. 419 und weiter sagt, steht im schroffsten Widerspruch zu dem, was auf S. 418, auch an andern Stellen, angenommen wurde. Unterdes hat Jatschewski seine ganze Theorie der Deformation der Erde auf dieser leider ganz unbegründeten Hypothese der Ausdehnung der Erdrinde in äquatorialen Regionen aufgebaut.

Ebenso verkehrt sind die Ideen, die sich Jatschewski von der Abkühlung gasförmiger Weltkörper (Kap. VII) gebildet hat. Anscheinend folgt er den Ansichten von Lane; aber während Lane, so wie alle andern, die sich mit diesem Problem beschäftigt haben[1]), sich genötigt sah, anzunehmen, daß die höchste Temperatur dem zentralen Gebiet der Gasmasse zukommt, behauptet Jatschewski, daß dasselbe am kältesten sein muß (S. 436 oben und andere Stellen). Es scheint, daß Jatschewski eine Verdichtung ohne Abkühlung zu niedrigen Temperaturen sich nicht zu denken vermag: offenbar verkennt er vollständig die Rolle des Druckes.

Sonderbar sind auch die Ausführungen auf S. 452ff.; es wird dort eine, übrigens willkürliche, Kraft eingeführt und (S. 453 oben) gesagt: »die Richtung ihrer Wirkung ist aber durch die Linie, welche den Punkt A mit dem Pole N verbindet, angegeben«, dabei aber wird auch nicht ein Schein eines Beweises gegeben, warum die Richtung der besprochenen Kraft durch den Pol N gehen soll.

Zu manchem Kopfschütteln wird bei Meteorologen das Kap. X Anlaß geben: es werden dort u. a. Beobachtungsdaten angeführt, die sämtlich einen unbekannten Faktor Q enthalten, von dem man nicht einmal weiß, ob er konstant ist oder nicht. Diese Beispiele erschöpfen nicht die Liste von Mißverständnissen, von denen die Abhandlung Jatschewskis erfüllt ist: es wurden hier nur diejenigen Fehler aufgezählt, die, sozusagen, die Grundlage der Ansichten des Verfassers bilden. Unwillkürlich drängt sich die Überzeugung auf, daß Jatschewski sich in ein ihm unbekanntes Gebiet gewagt hat. Sonst gesteht er selbst (auf S. 351), daß die (klassischen) Abhandlungen von Poisson aus der mathematischen Wärmetheorie für ihn unverständlich waren.

[1]) Dabei darf man nicht vergessen, daß mit wachsender Tiefe die Temperaturschwankungen mit einer immer größeren Verspätung auftreten.

[1]) Vgl. z. B. T. J. J. See: Researches on the physical constitution of heavenly bodies. (Astr. Nachr., Bd. CLXIX, Nr. 21.)

Das Kap. VII und ein paar andere Stellen greifen in das Gebiet der Chemie ein. Der Unterzeichnete überläßt die Analyse derselben einer mehr kompetenten Feder. *M. Rodzki.*

410. **Weinschenk**, E.: Grundzüge der Gesteinskunde. II. Teil, spezielle Gesteinskunde. 8°, 331 S. mit 133 Textfig. Freiburg i. B., Herder, 1905. M. 9.

Über den ersten Teil dieses Werkes wurde in Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 264 berichtet. Was dort von der Behandlung der Materie gesagt wurde, hat auch auf den vorliegenden Teil Geltung. Auch er ist trotz seines spezielleren Charakters sehr anregend geschrieben und auch in ihm ist die geologische Seite der Gesteinskunde durchaus im Vordergrund gehalten.

Der Verfasser geht in seiner am Anfang des Werkes gegebenen Analyse der systematischen Begriffe möglichst logisch vor und weist zunächst das geologische Alter von Eruptivgesteinen als Benennungsfaktor weit von sich, auch die übertriebene Betonung der historischen Bedeutung eines Namens lehnt er als »äußerliche Fessel« ab. Die petrographische Charakteristik ist das einzig richtige Einteilungsprinzip der Gesteine.

Eine allgemeine Übersicht führt den Leser bis zum Verständnis der Unterschiede der drei Gesteinstypen: Eruptivgesteine, Sedimentgesteine und kristalline Schiefer. Es folgt dann die allgemeine Behandlung der Eruptivgesteine bis zur Aufstellung einer Einteilung derselben unter Mitteilung einer systematischen Tabelle. In der hierauf beginnenden Besprechung eines jeden Gesteinstypus wird die makroskopische Beschaffenheit, die mineralische Zusammensetzung und Struktur, die chemischen Verhältnisse und das Vorkommen und das geologische Alter nacheinander behandelt.

In derselben Weise werden sodann die Sedimentgesteine und die kristallinen Schiefer durchgenommen.

Auf den speziellen Inhalt kann hier natürlich nicht eingegangen werden. Es erübrigt nur noch, auf die sehr große Anzahl meist vorzüglicher Abbildungen hinzuweisen, welche das geologische Vorkommen der Gesteine und ihre makroskopische und mikroskopische Erscheinungsweise zeigen.

Von allen Lehrbüchern der Gesteinskunde ist dieses zweifellos für den Gebrauch für Geographen, Geologen oder überhaupt für nicht Spezialpetrographen das bei weitem geeignetste. Es sei hier warm empfohlen. *Tornquist.*

411. **Ramann,** E.: Bodenkunde. 2. Aufl. 8°, 431 S. mit 29 Fig. Berlin, Springer, 1905. M. 10.

Der Verfasser will »das bisher bekannte Wissen vom Boden unter leitenden Gesichtspunkten sammeln« und »zeigen, daß man die Erde als einen großen Organismus betrachten kann; die Umbildungen ihrer obersten anorganischen Schichten sind ebenso durch das herrschende Klima bedingt, wie das organische Leben. Einer einheitlichen Auffassung kommt man aber erst näher, wenn man beide zusammen miteinander in Beziehung bringt«. Bodenkunde ist also keineswegs nur ein Teil der Agrikulturchemie.

Das vorliegende Handbuch soll nicht nur dem Land- und Forstwirt, sondern auch dem Geologen, Geographen, Botaniker dienen.

Nachdem die Hauptbestandteile des Bodens behandelt worden sind, wird im zweiten Teile die Verwitterung besprochen, inkl. Bodenabsorption und Verwitterungsprodukte. In allen humiden Gegenden wird aus dem Gestein durch Einwirkung von Kohlensäure eisenhaltiger Ton gebildet, durch Humussäure dagegen Kaolin. In einem dritten Teile werden sodann die wichtigsten Mineralien und Gesteine und ihre Verwitterung behandelt. Dann folgen die Besprechungen der Organismen des Bodens, der organischen Reste im Boden (Verwesung, Fäulnis, Humusbildung, Humusablagerungen, Ortstein, Schlamm, Moorerden, Torf und Moore). Ein weiterer Abschnitt behandelt die Chemie des Bodens; hierbei werden auch besprochen: Bodentätigkeit, Bodenkraft, sowie die mineralische Kraft der Böden. Die Physik der Böden wird bei der Schlemmanalyse ermittelt (Struktur des Bodens, sein Verhalten zum Wasser, zur Luft, zur Temperatur. Bezüglich der Kartierung der Böden wird sodann folgendes ausgeführt: »Für die Anforderungen der Land- und Forstwirtschaft sind Größen von 1 : 25000, besser 1 : 10000, in beonderen Fällen sogar 1 : 5000, notwendig. Bodenkarten müssen die Gestalt des Geländes enthalten, also mit Höhenkurven ausgestattet sein, müssen die Bodenart nach jedem erheblichen Wechsel des Bodens zur Anschauung bringen, müssen die Beschaffenheit des Untergrundes bis 2 m (mindestens bis 1 m) erkennen lassen und einen Überblick über die Wasserverhältnisse und über den Grundwasserstand geben.« Es folgt dann die Besprechung der Hauptbodenarten und der klimatischen Bodenzonen. Es werden die Böden in die beiden Hauptgruppen, der aus Gesteinszerfall und der aus Gesteinszersetzung gebildeten, geteilt, letztere in ausgelaugte und nicht ausgelaugte Böden. Die bestimmendsten Faktoren sind das Klima und die Pflanzendecke: doch erfährt das Bild durch die häufig eingetretene Verfrachtung von Böden eine Komplikation. Ein Schlußkapitel behandelt die von den Böden abhängige Pflanzenformation. Das ausgezeichnete Buch füllt also wirklich eine längst vorhandene Lücke aus. *Tornquist.*

412. **Jarilow,** A. A.: Pedologie, als eine selbständige naturwissenschaftliche Disziplin von der Erde Teil II: Die Stellung der Pedologie zu den übrigen Wissenschaften von der Erde. 8°, 241 S. Dorpat, K. Matthiesen, 1905.

Mit dem terminus technicus »Pedologie« (abgeleitet von dem griechischen Worte »pedon«-Boden) wird die Wissenschaft bezeichnet, welche wir mit dem deutschen Worte »Bodenkunde« zu benennen pflegen. Nachdem Verfasser bereits in einem ersten Teile, welcher im Jahre 1904 in Dorpat erschien, das Thema »Pedologie und Agronomie« in einem umfangreichen (480 S.) Buche behandelt hatte, wird in dem vorliegenden Werke die Frage nach der Stellung dieser Wissenschaft gegenüber der Geologie und Geographie mit großem Aufgebot an Zitaten aus der methodologischen und historischen Literatur, besonders Deutschlands, behandelt.

Zunächst wird im ersten Kapitel ausführlich auseinandergesetzt und durch reichliche Zitate quellenmäßig belegt, was die verschiedenen geographischen Methodologen unter »Geographie« verstanden wissen wollen. Sodann folgt ein Abriß der Geschichte der Geologie bis zur Jetztzeit. Ein drittes Kapitel behandelt die viel umstrittene Frage: »Was ist Geographie?«, während ein vierter und letzter Abschnitt die Beziehungen der Pedologie (Bodenkunde) zur Geologie und Geographie erörtert.

Als Resultat dieser mit viel Mühe und Sorgfalt durchgeführten methodologischen Erörterungen ergibt sich nach Jarilow, daß die moderne Bodenkunde (Pedologie) eine eigene Wissenschaft ist, welche einen ganzen Mann für sich erfordert und nicht »im Nebenamt« vom Geologen oder vom Geographen betrieben werden kann, bzw. werden sollte. Ob speziell unsere Flachlandgeologen mit dieser Einschränkung ihres Wirkungskreises und Zuweisung des gerade von ihnen letzthin mit für die Landwirtschaft so gutem Erfolg betriebenen Bodenuntersuchungen an einen besonderem Vertreter »pedologischer« Wissenschaft einverstanden sind, möchte ich bezweifeln! *Max Friederichsen.*

413. **Wepfer,** Gustav: Welche Kräfte haben die Kettengebirge gefaltet und aufgerichtet, und woher stammen diese Kräfte? Ein Beitrag zur Mechanik der Gebirgsbirgsbildung. (SA.: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich, Jg. L.) 8°, 15 S. Zürich, Zürcher & Furrer, 1905.

Es soll untersucht werden, ob die Tangentialkräfte, auf deren Aktion die Schrumpfungshypothese die Auffaltung der Gebirgsketten zurückführt, wirklich stark genug gewesen sind, um einen solchen Erfolg hervorzubringen. Der Verfasser denkt sich demzufolge ein Segment des festen Erdkerns, gibt für die Größe der lateralen Schubkraft Formeln, welche unter verschiedenen Voraussetzungen den Betrag der auf die Flächeneinheit wirkenden Faltungskraft darstellen und wertet diese aus, indem er A. Heims Zahlenwerte zugrunde legt. Auf mehrfachen Wegen läßt sich zeigen, daß, da es sich ja nur um eine Annäherung handelt und da deshalb mancherlei Vernachlässigungen zulässig sind, die Größe jener Kraft, bezogen auf 1 qm, durch $r\gamma$ ausgedrückt werden kann; r bedeutet den Erdhalbmesser, γ ist das Gewicht von 1 cm der Lithosphäre. Die Berechnung wird für drei Alpenprofile und für den Schweizer Jura durchgeführt, und da ergibt sich, daß der Seitendruck etwa 1700 mal größer als die Druckfestigkeit des Granits ist, daß also in der Tat kein noch so widerstandsfähiges Gestein jener ungeheuren Kraftwirkung, die aus der Zusammenziehung des Erdkörpers resultierte, sich entziehen konnte. Die mehrmalige Wiederholung des Kalkuls wäre übrigens gar nicht erforderlich gewesen, da in allen untersuchten Fällen der in Betracht kommende Zentriwinkel nur einen fast verschwindenden Bruchteil der Gesamtperipherie bedeutet und

also kein eigentlicher Unterschied in den angewandten Formeln besteht. Auf Seite 4 (138) oben sind einige Korrekturen an den trigonometrischen Ausdrücken anzubringen. *Günther.*

414. **Piwowar,** A.: Über Maximalböschungen trockner Schuttkegel und Schutthalden. (Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges., Zürich 1903, Bd. XLVIII.) 8°, S. 335—59.

Gestützt auf Messungen an 33 künstlichen und 278 natürlichen Schuttformen im Säntisgebirge, den Glarner, Urner, Bündner und Tessiner Alpen wurden folgende Böschungsgrade ermittelt: Tonschiefer 27½, Glimmerschiefer 30, Kalksteine 32, Gneis 34, unreiner Kalksandstein 34½, Verrucano 35½, Granit 37°. Als maßgebende Faktoren ergaben sich Art des Bruches (Textur, Struktur des Gesteins) als zugleich die Reibung der Trümmer zuerst bedingend, ferner innere Wasserführung. Die durchschnittliche Größe der Trümmer hat keinen merklichen Einfluß, sobald die einzelnen Trümmer unter sich nicht stark abweichen; die Bewachsung zeigt nie einen großen Einfluß. In stehendem Wasser ist die Böschung je um etwa 1½° größer als in der Luft (Gewichtsverlust der Trümmer). *J. Früh.*

415. **Girardin,** P.: Les phénomènes actuels et les modifications du modelé dans la Haute Maurienne. (La G. 1905, Bd. XII, S. 1—20.) Paris 1905.

Als »phénomènes actuels«, die stoßweise, meist überraschend eine Veränderung in der Gestalt der Erdoberfläche erzeugen, betrachtet Girardin:

I. Gletscherlawinen;

II. Anfüllung und Entleerung bzw. Austrocknung der Hochseen, wie sie zwischen 2000 und 2500 m sehr häufig im Gebiet der Haute Maurienne vorkommen;

III. Schuttransport durch Schneeflecken;

IV. Schuttransport durch Lawinen, die vielfach 10—30 cbm große Blöcke ablagern, welche oft als »erratisch, durch Gletscher verfrachtet«, angesehen wurden;

V. Umgestaltung der Lawinenrinnen, Zerstörung des Waldes in deren Nachbarschaft und dadurch bewirkte Herabdrückung der Waldgrenze;

VI. Bergstürze;

VII. Ausbruch von Stauseen.

Für diese verschiedenen Phänomene bringt Girardin Beispiele aus seinem Beobachtungsgebiet und betont, daß es nicht richtig sei, nur den langsam und gleichmäßig wirkenden erdgestaltenden Agentien die Aufmerksamkeit zuzuwenden, sondern den »phénomènes actuels« wenigstens für die Hochgebirgsregion gebührende Beachtung zu schenken. *Heß.*

416. **Nansen,** Fridtjof: Oscillations of Shore-lines. (G. J. London 1905. S. 604—09, Diskussion S. 609—16 mit 1 Profiltafel.)

Der Vortrag tritt dem Problem der Permanenz der Kontinente näher. Die Küstenplattformen und Terrassen, die durch »marine Denudation« entstanden — also die Abrasionsflächen — geben nach Nansen ein geeignetes Mittel zu seiner Untersuchung. Besonders berücksichtigt er die »Strandfläche« Norwegens und dessen Kontinentalsockel (shelf). Die erstere hält er (im Gegensatz zu Vogt, vgl. Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 390) wesentlich für glazial und interglazial (vgl. Diskussion S. 614). Eine so breit ausgedehnte Abrasionsfläche konnte nur an einer von Buchten und Fjorden zerrissenen Küste entstehen, wo die »marine Denudation« eine ausgedehntere Angriffslinie findet und die Trümmer in die tieferen Rinnen weggewaschen werden konnten. Über einer seichten Küstenplattform mit glatter Steilküste müßte dagegen die Kraft der Wogen bald erlahmen, je breiter sie geworden ist, und schließlich die Küstenlinie nicht mehr erreichen. Deshalb hält er die Austiefung der Fjorde und Täler für älter als die hauptsächliche Ausbildung der Strandfläche. Während ihrer Entstehung fanden vielfache Schwankungen des Meeresspiegels statt; wo die Gesteine besonders weich waren oder die Brandung sehr stark, ist das Küstenland bis zum niedersten, in dieser Zeit erreichten Meeresniveau abgetragen; so erklärt Nansen ihr Fehlen über dem heutigen Ufer in Finmarken, Island, den Färöern und Shetlands. Der Kontinentalsockel reicht in verschiedenen Gebieten verschieden tief (Durchschnitt 60—90, Nordland und Nordfinmarken 210—270 m unter dem Meeresspiegel). Dieser und andere Gründe sprechen dafür, daß er teilweise, ja größtenteils durch Abtragung entstand, aber teilweise muß er auch durch Ablagerung (coastal deposition of waste) entstanden sein, analog wie neben den gehobenen Strandlinien die gleichhohen Terrassen vorkommen. Der Kontinentalschelf wurde (am Anfang der Tertiärzeit?) gebildet, als das Meer »viel tiefer stand als heute«; auch hierbei nimmt Nansen eine zerrissene, gebuchtete Küste an und beruft sich dafür auf das Vorkommen submariner Täler. Teilweise mag diese Plattform auch als peneplain entstanden sein. Auch für diese Zeit nimmt Nansen starke vertikale Schwankungen der Küstenlinie an; gegen die Annahme einer allmählichen positiven Niveauverschiebung spricht ihm der Umstand, daß die »später geöffneten oder wiedereröffneten« submarinen Täler und Fjorde in Norwegen und anderwärts in die Kontinentaltafel eingeschnitten sind. Auch die Wyville-Thomson-ridge von Schottland nach den Färöern und ihre Fortsetzung nach Island und Grönland hält Nansen für eine alte Abrasionsfläche und somit für ein Argument zugunsten seiner Annahme eines niedrigeren Wasserstandes. Trotz dieser großen Niveauschwankungen aber liegt nun die Küstenlinie nach Nansens Auffassung überall nahezu in den gleichen Niveau heute, wie in »bei weitem dem größten Teil der neueren geologischen Formationen«. 41 Proz. der Kontinentaltafeln liegen zwischen —200 m und +200 m im Verhältnis zur heutigen Uferlinie. Obwohl die Strandlinien uns zeigen, daß in postglazialer Zeit die Küste hier weniger, dort mehr gesenkt wurde, ist sie heute überall wieder »nahezu zu ihrem alten Niveau zurückgekehrt«. Diese Behauptung, die mit Rücksicht auf die Höhenlage der höchsten Strandlinien (nach Nansen in Nordland +115 m) und die Lage des Schelf (nach Nansen dort —210—270 m) ohne weitere Erläuterung unverständlich bleibt, führt zu der Annahme, daß die Ursache der Senkung in der Eislast, jene der folgenden Hebung in deren Entfernung gelegen sei. Nansen meint, daß durch die Entlastung die lokal verschiedene Niederdrückung überall allmählig aufgehoben wurde. Dieselbe isostatische Tendenz erklärt ihm die unterseeischen Täler: sie wurden während kurzer Gleichgewichtsstörungen gebildet, nach denen die Ruhelage rasch wieder erreicht wurde. Eine Ursache dieser Störungen wird nicht angegeben; auch für die postglaziale Hebung dürfte wohl die Eisdrucktheorie nicht haltbar sein (vgl. auch Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 541). Die heutige Lage des Kontinentalsockels auf der Erde (meist 90—150 m u. d. M.) und die Koralleninseln lassen Nansen vermuten, daß das Meeresniveau im allgemeinen seit langem im Steigen sei.

Die Diskussion des ideenreichen, aber etwas abgerissenen Vortrags ist lesenswert; sie förderte manchen Einwand, der sich gegen Nansens Aufstellungen erheben läßt, zutage, aber auch manche Ergänzungen und Mißverständnisse. *Sieger.*

417[a]. **Negris,** Ph.: Observations concernant les variations du niveau de la mer depuis les temps historiques et préhistoriques. (CR. des Séances de l'A. des Sc., Paris 20. Juli 1903, 4 S.)

417[b]. ——: Nouvelles observations sur la dernière transgression de la mer. (Ebenda 1. August 1904, 3 S.)

417[c]. ——: Régression et transgression de la mer depuis l'époque glaciaire jusqu'à nos jours. (Revue univ. des Mines, de la Métallurgie etc., Liège 1903, 4. Ser., Bd. III. 36 S. mit 1 K.)

417[d]. ——: Étude concernant la dernière régression de la mer. (B. S. géol. de France, Paris 1904, 4. Ser., Bd. IV, S. 156 bis 167, 591—606.)

417[e]. ——: Vestiges antiques submergés. (M. d. Kais. deutschen Archäol. Inst., Athen, Bd. XXIX. S. 340—63 mit Kartensk.)

Die Strandverschiebungen vom Pliocän bis zur Jetztzeit über ein weiteres Gebiet, über Europa oder den ganzen Globus hin zusammenfassend zu untersuchen, ist eine der dringendsten und lohnendsten Aufgaben, welche die Geologie und physikalische Geographie heute zu lösen hat. Denn aus einer derartigen Untersuchung, wenn sie von keinen vorgefaßten Theorien ausgeht, werden wir neue grundlegende Anschauungen über die Bewegungen des Erdfesten und des Meeresspiegels gewinnen und vielleicht auch zu einer Entscheidung über die noch immer fragliche Gleichzeitigkeit der Vereisungen in verschiedenen Erdteilen und damit auch zu einer festen Basis hinsichtlich der Ursachen der Eiszeit gelangen. Aber diese Aufgabe ist auch eine sehr schwierige; es sollte sie nur jemand in Angriff

nehmen, der die geologischen und die morphologischen Methoden von heute völlig beherrscht und dazu über eine große Literaturkenntnis sowie ausgebreitete eigene Anschauung verfügt und an einem Orte arbeitet, wo ihm die ungemein zerstreute Literatur und die Seekarten aller Küsten zugänglich sind. Auch dann ist es eine Riesenarbeit, die man als eine Lebensaufgabe ansehen kann.

Ph. Negris, ein griechischer Ingenieur, früher zeitweise Finanzminister seines Vaterlandes, hat mit großer Kühnheit diese Aufgabe in Angriff genommen, der er in keiner Weise gewachsen ist. Seine geologische Bildung ist die eines Ingenieurs der älteren französischen Schule, und er hat sie in vorgerückterem Alter durch Lektüre ergänzt. Er zeigt daher schon in seinem Buche »Plissements et Dislocations« (Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 622) eine seltsame Mischung von Anschauungen Élie de Beaumonts mit Sueßschen Brocken. Die Schulung in geologischer Beobachtung fehlt ihm; von Morphologie scheint er nichts zu wissen; seine eifrigen Literaturstudien haben ihm eine Fülle kritiklos gesammelter Einzelnotizen zugeführt. Anstatt durch eigene sorgfältige Beobachtungen die Kenntnis seines Vaterlandes zu fördern — wo wahrlich noch genug zu tun ist —, versteigt er sich, wie man so oft bei Autodidakten beobachtet, zu Spekulationen und Konstruktionen über die schwierigsten Probleme, die er von der Studierstube aus durch willkürliche Aneinanderreihung von Angaben der verschiedensten Autoren gleichsam spielend erledigt. In jeder späteren Arbeit nimmt er die Konstruktionen seiner früheren Arbeiten als fest bewiesene Tatsachen hin. Es muß hier noch einmal, wie es schon Partsch in dem angeführten Referat getan hat, energisch gegen diese unwissenschaftliche Methode protestiert werden!

Dabei kann nicht geleugnet werden, daß in den vorliegenden Arbeiten unter all dem phantastischen Wust doch mancher beachtenswerte Kern enthalten ist, mehr als in dem früheren Buche des Verfassers. Das trifft vor allem auf seine Betrachtung der letzten positiven Strandverschiebung in Griechenland zu, für die er auch einige eigene Beobachtungen beibringt. Wie bekannt und auch von dem Referenten wiederholt hervorgehoben, sind in Griechenland Ruinen unter Wasser weit verbreitet. Negris nennt alte versenkte Befestigungsmauern in Gythion, Kalydon, Anthedon, Larymna, Aegina, Salamis, Naxos; Hafenmolen unter Wasser bei Xyli (Lakonien), Rheneia, Delos, Aegina, den Hafen von Athen, Nauplia, Paros, Tinos, Eretria, Santorin, Corfu, Amphissa. (Die gesperrt gedruckten werden näher beschrieben.) Durch gründlichere Untersuchung dieser Reste könnte sich Negris ein großes Verdienst erwerben. Eingehender wird die Meerenge von Leukas betrachtet. Hier sind in den letzten Jahren bei der Herstellung eines Schiffahrtskanals die Reste einer Brücke aus römischer Zeit und zweier Molen, diese vermutlich aus dem 7. Jahrhundert v. Chr., näher bekannt geworden. Aus ihrer Lage ergibt sich ein Ansteigen des Meeres um 3 m seit der Römerzeit, 3,8 m seit dem 7. Jahrhundert v. Chr. Der Verfasser findet diese Zahlen auch durch die übrigen Vorkommnisse in Griechenland sowie in Kreta, Alexandrien, Istrien, Italien, Südfrankreich für das ganze Mittelmeer bestätigt. Aus der Mächtigkeit des Schlammes im Sunde von Leukas (bis 4,4 m unter dem jetzigen Meeresspiegel) berechnet er, daß der tiefste Stand des Meeresspiegels bei — 5 m vor 4000 Jahren stattgefunden hat. Auch die Tiefenlage der Abrasionsterrasse bei Modon (Messenien) soll damit übereinstimmen. Durch das Steigen des Meeres, verbunden mit Abrasion, sollen die Meerengen von Rhion und Salamis seit dem Altertum um ein Vielfaches breiter geworden sein (!). Der Verfasser vertraut nämlich den Maßangaben Strabos unbedingt. Die untermeerischen Torfmoore an der Nord- und Ostsee sollen auch dort dieselbe Bewegung beweisen. Als Ursache dieses allgemeinen Steigens des Meeresspiegels nimmt Negris die Wasserverdrängung durch eine Aufwölbung des Meeresgrundes an. Die sicher bewiesene Hebung Skandinaviens bezweifelt er, da sie zu diesem Schema nicht paßt.

Kann man in diesem Problem der rezenten Meerestransgression dem Verfasser bis zu einem gewissen Grade folgen, so hört das bei seinen Auseinandersetzungen über den vorhergehenden allgemeinen Rückzug des Meeres seit dem Ende des Pliocäns auf.

Durch zahlreiche Einzelnotizen aus den verschiedensten Ländern und von den verschiedensten Autoren sucht er nachzuweisen, daß der Meeresspiegel allgemein seit dem Ende des Pliocäns um etwa 350, seit dem Ende der Eiszeit (das er ganz sicher auf 10000 Jahre vor der Jetztzeit ansetzt) um 200 m gesunken sei, um letzteren Betrag also innerhalb 6000 Jahren (bis 4000 vor der Jetztzeit). Die sehr verschiedenen Höhenzahlen für die einzelnen Strandlinien werden eben vom Verfasser derartig chronologisch geordnet, daß eine allmähliche Senkung des Meeresspiegels herauskommt. Entgegengesetzte Anzeichen vom Vordringen des Meeres führt er auf ausgedehnte, aber doch räumliche begrenzte Einbrüche (effondrements) zurück, die selbst wieder die Ursache jenes allgemeinen Rückzugs des Meeres gewesen sein sollen und zugleich, durch Zuleitung und Abschließung warmer Meeresströmungen, für die Klimaschwankungen der Eiszeit verantwortlich gemacht werden. Besonders nach der Eiszeit, also zwischen 10000 und 4000 vor der Jetztzeit, sollen die gewaltigsten Einbrüche und Senkungen sich ereignet haben, z. B. die Losreißung von Leukas und Aegina (warum gerade dieser beiden Inseln?) vom Festland, die Dislokation alter Strandlinien in Griechenland, die vulkanische Katastrophe von Thera, riesige Erdbebenwogen, Senkung und infolgedessen Austrocknung der Sahara und Einführung des Nils nach Ägypten; besonders die Transgressionen des arktischen Meeres im baltischen Gebiet und die früheren Transgressionen in Belgien u. a. m. werden auf solche »effondrements« — bei allgemeinem Rückzug des Meeres! — zurückgeführt. Natürlich werden auch die alten griechischen Sagen ausgiebig verwertet. Noch eine Menge anderer mehr oder weniger wilder Spekulationen, die den ganzen Globus bald hier bald da berühren, knüpft Negris an die sehr beachtenswerte, schon von andern öfters hervorgehobene Tatsache an, daß während der Quartärzeit in Europa, vielleicht auch in andern Erdteilen, im allgemeinen sich eine Senkung des Meeresspiegels oder Hebung des Kontinents, mit Wiederbelebung der Tiefenerosion der Flüsse, vollzogen hat, aber augenscheinlich mit örtlich verschiedener Stärke, mit Pausen und starken Rückschlägen — ein Gewirr von auf- und absteigenden Bewegungen, mit Überwiegen der negativen Strandverschiebung. Darauf folgt aber zuletzt eine erhebliche positive Niveauverschiebung, die weit über Zeit und Ausmaß der in historischer Zeit nachweisbaren Transgression hinausgeht und die Meeresüberflutung der heutigen Ingressionsbuchten am Mittelmeer und an den atlantischen Küsten (z. B. der Haffs an der Ostsee und des alten Rheinhaffs in Holland) verursachte, allerdings den Betrag der vorhergehenden negativen Verschiebung nicht erreichte. Diese allgemeine positive Strandverschiebung, von der die historische nur die Fortsetzung ist, beachtet Negris gar nicht, vermutlich weil ihm die Bedeutung der Ingressionsküsten nicht bekannt ist. *Philippson.*

418. **Geinitz, E.:** Wesen und Ursache der Eiszeit. (SA.: Archiv d. V. d. Freunde d. Naturgeschichte in Mecklenburg, 59. Jg.) 8°, 46 S. mit 1 Taf. Güstrow, Opitz, 1905. M. 1.

In dieser sehr lesenswerten Schrift vertritt E. Geinitz seine Auffassung über Wesen und Ursache der Eiszeit, die er kurz in folgende Sätze zusammendrängt.

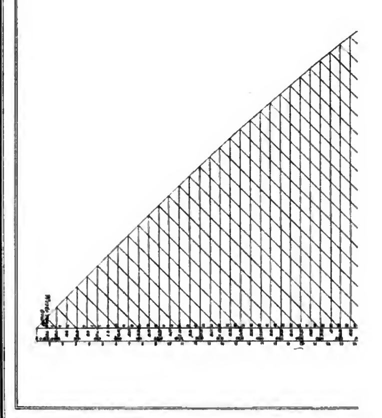
»I. Die Ursache der Eiszeit war keine kosmische, sondern eine terrestrische, meteorologische, nämlich: Vermehrte Niederschläge, bedingt durch die eigenartige Konfiguration der Kontinente am Schlusse der Tertiärzeit.«

»II. Die Eiszeit ist nicht als allgemeine Kälteperiode aufzufassen. Im Gegenteil, zu Beginn und zum Teil auch noch während der Eiszeit hat nicht kälteres Klima geherrscht, sondern ein gegenüber den heutigen sogar etwas wärmeres oder mindestens das heutige.« Das diluviale Gletscherphänomen war nichts als eine gewaltige Vergrößerung der heutigen Gletscherverhältnisse. Periodische Unterbrechungen des einheitlichen Ganges der Klimaänderung haben nicht stattgefunden. Die Konfiguration der Kontinente war nach Geinitz derart, daß Skandinavien in der Präglazialzeit mindestens 400 m, Schottland 90 m höher als heute lag; Großbritannien gehörte zum Festland; zwischen Island und Grönland bestand eine Landverbindung. Europa und Amerika waren bedeutend größer, sie erhoben sich breiter und höher über das Meer. Sowohl in Europa als in Amerika waren große Wasserflächen als Reste der jungtertiären Seen übrig geblieben. Diese geographischen Verhältnisse waren von Einfluß auf die Verteilung der atmosphärischen Minima und Zyklonenwege und damit auf die atmosphärischen Niederschläge. In diesen paläometeorologischen Verhältnissen sieht Geinitz Ursache und Wesen der quartären Eiszeit. Genauere Darstellung der meteorologischen Verhältnisse, wie sie sich unter der Annahme der durch die Landverschiebung bedingten Änderung im Laufe des Golfstromes ergeben, gibt der Meteorolog E. Künnell, dessen Ausführungen in folgenden Sätzen gipfeln:

Bestimmung der Breite α des Kreis[ ]
die der geographischen Breite φ ents[ ]

nach der Formel:

$$0{,}6 \cdot 2{,}571 \cdot 57{,}295 \cdot \sin \varphi = \alpha + \sin \alpha$$



G

Die durch die veränderte Landkonfiguration bedingten Verhältnisse waren von den heutigen dadurch verschieden, daß die Zugstraßen der barometrischen Minima gegenüber den heutigen wahrscheinlich derart verschoben waren, daß a) diejenige von Nordamerika etwas südlicher verlief, b) in Europa neben der westlichen von Großbritannien laufenden noch eine, der heute im S der Alpen ziehenden, parallele aber etwas nach S verschobene Zugstraße vorherrschte. Dadurch wurden nördlich dieser Hauptzugstraßen reichlichere Niederschläge in Form von Schnee und kühleres Wetter verursacht, während südlich davon in den Mittelmeerländern, reichlichere Niederschläge die »Pluvialperiode« bedingten.

Mit diesen Verhältnissen sucht nun Geinitz die vorhandenen Erfahrungen über das Quartär in Europa in Einklang zu bringen, welche in Betrachtungen über die Cromerküste, prägluziale Binnenablagerungen, marines Präglazial usw. erörtert werden. — Eine schon während der eigentlichen Eiszeit einsetzende Senkung von Skandinavien leitet die heutigen meteorologischen Verhältnisse und damit den Schluß der Eiszeit ein. Bezüglich der Gliederung des Quartärs sagt Verfasser: »Wenn man die extrem interglazialistische Auffassung mit der Annahme von allgemeinen Klimawechseln aufgibt, etwa statt Interglazialzeiten nur Vorstoß- und Stillstandsetappen annimmt, im großen und ganzen eine einheitliche, nicht von großartigen Rückzugszeiten unterbrochene Entwicklung des Glazialphänomens festhaltend, so wird man eine glückliche Lösung des Streites finden.« Um die »Einheitlichkeit« möglichst sicher zu stellen, werden die verschiedenen, bisher als interglazial ausgesprochenen Funde zum Teil als präglazial, zum andern Teil als postglazial angesehen, während andere Bildungen in unmittelbarer Nachbarschaft des Eises, oder auf demselben bzw. den Moränen erfolgten analog den Eiswäldern in Alaska.

Im »Anhang« wird besonders den Interglazialzeiten der alpinen Vergletscherungen große Aufmerksamkeit zugewandt und u. a. behauptet, daß die größere Verfestigung, sowie die Lößbedeckung der älteren Ablagerungen gegenüber den jüngeren nicht die Annahme einer völlig eisfreien Zwischenzeit zu ihrer Erklärung brauche. Die Höttinger Breccie wird als präglazial bezeichnet und sehr eingehend im Gegensatz zu Penck und Brückner behandelt, gegen deren Ausführungen über die Eiszeit die ganze Abhandlung im wesentlichen gerichtet ist. *Heß.*

419. **Bertrand,** Jean: Le Rythme des Climats. La glaciation — La panthermalité. (Extr. du B. de la société belge d'astronomie, Brüssel 1904, Nr. 4 u. 5.)

Diese Arbeit des belgischen Astronomen Bertrand stellt eine Unterstützung der Crollschen Hypothese über die Ursache der Eiszeit dar. Nach der hier vertretenen Anschauung genügen die Schwankungen der drei astronomischen Elemente: Ekliptikschiefe, Exzentrizität der Erdbahn und Präzession, um die Entwicklung des Klimas auf der Erdoberfläche ohne die Annahme geographischer Veränderungen zu erklären. Vorherrschend ist der Einfluß, den die Änderung der Ekliptikschiefe besitzt; er wird durch die Einwirkungen der Präzession und der Änderung der Exzentrizität auf die Intensität der Sonnenstrahlung periodisch verstärkt bzw. geschwächt. Die Untersuchung erstreckt sich hauptsächlich auf die Beurteilung der klimatischen Schwankungen, welche der erstgenannte Faktor verursacht, und gipfelt in der Gegenüberstellung der zwei Extreme: Vergletscherung und gleichmäßige Wärmeverteilung. Die Periode der Vergletscherung tritt ein, wenn der Winkel der Erdachse gegen die Ekliptik klein ist. Dann dehnen sich die heiße und die beiden kalten Zonen aus, die Wendekreise und die Polarkreise nähern sich, die gemäßigten Zonen werden reduziert. Ist der Winkel zwischen Erdachse und Ekliptik groß, so wird die heiße Zone kleiner, die beiden kalten Zonen werden reduziert, die gemäßigten Zonen wachsen. In diesem Falle ist die Wärmeverteilung über die ganze Erdoberfläche eine gleichmäßigere, die Unterschiede in den Jahreszeiten sind geringer als gegenwärtig. Im andern Falle werden diese Unterschiede wesentlich größer. Neben diesen, für sich nicht neuen Darlegungen enthält die Abhandlung noch einen, wie mir scheint, neuen Gesichtspunkt, der der genaueren Untersuchung wert erscheint. Bertrand sagt: einer Senkung der Schneegrenze in den polaren Gebieten entspricht eine Hebung in der äquatorialen Region, und umgekehrt. Steigt die Temperatur in der heißen Zone (bei Vergrößerung derselben) so wird die Wasserdampfmenge in der Atmosphäre größer; in den Polarregionen wird eine größere Dampfmenge kondensiert und die Schneegrenze rückt herab, die polaren Eiskappen dehnen sich aus. Dies tritt für Nord- und Südhalbkugel gleichzeitig ein. Wenn aber die heiße Zone eine geringere Ausdehnung hat, so wird die Atmosphäre trockner, die Schneegrenze steigt in den polaren Gebieten, während sie gleichzeitig in den äquatorialen sinkt. Dort zeigt sich Verminderung, hier Zunahme der Vergletscherung. Es ließe sich also nach Bertrand nachweisen, daß die Vergletscherungen der Nord- und Südhemisphäre gleichzeitig eintraten, soweit es die Polargegenden betrifft; während die Vergletscherung der heißen Zone um eine halbe Periodenlänge der großen Klimaschwankung gegen die andere verschoben erscheint. Die Eiszeit wird außerdem von Bertrand als einheitlich aufgefaßt; es gab keine Interglazialzeiten, sondern nur Perioden größerer oder geringerer Ausdehnung der polaren Eiskappen, welche ihr Maximum vor ungefähr 109000 Jahren erreichten. Dieses Maximum identifiziert er mit Geikies zweiter Eiszeit.

Leider bleibt auch bei diesem Erklärungsversuch ein Rest; die Depression der eiszeitlichen Schneegrenze betrug auf der ganzen Erdoberfläche nahezu gleich viel gegen die heutige Lage dieser Linie, was wohl mit der zeitlichen Verschiebung des Eintretens einer Vergletscherung um eine halbe Wellenlänge der Klimaschwankung nicht gut in Einklang zu bringen ist. Es scheint mir auch, daß die auf Grund der verschiedenen Insolationsverhältnisse angenommene Änderung in der Lage der Schneegrenze, wie sie Bertrand angibt, erst durch entsprechende Untersuchungen über die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge sicher zu stellen wäre. Bisher zeigt sich durchaus nicht allgemein, daß in den gemäßigten und polaren Zonen das Maximum der Niederschläge ungefähr gleichzeitig für eine Halbkugel eintritt. Auch der Einfluß, den die in den Tropen gesteigerte Verdampfung in diesen Gebieten selbst hat, müßte erst näher bestimmt werden. Vielleicht gelänge es sogar, zu zeigen, daß die reichlichere Dampfentwicklung stärkere Bewölkung in den Tropen und dementsprechend stärkere Kondensation in den dortigen Hochregionen zur Folge hat und auf diesem Wege das gleichzeitige Eintreten der Vergletscherung für die ganze Erdoberfläche als wahrscheinlich hinzustellen. *Heß.*

420. **Howorth,** Henry: Ice or Water. Another appeal to induction from the scholastic methods of modern geology. 536 u. 498 S. London, Longmans, Green & Co., 1905. 32 sh.

Ein dreibändiges Werk über die Frage, ob die quartären Ablagerungen, die wir als glazial anzusehen uns gewöhnt haben, nicht doch der Tätigkeit des Wassers zuzuschreiben sind — jetzt nachdem die Lyellsche Drifttheorie seit mehr als 25 Jahren auch für Norddeutschland verlassen wurde, nachdem die Glazialtheorie so fest begründet erscheint, daß unter den Fachleuten nur mehr über die Anzahl der Vergletscherungen diskutiert wird! Wenn ein Autor ein solches Wagnis unternimmt und dabei zu dem Schlusse kommt, daß die Anschauungen der »old masters« die besseren waren und daß es Zeit sei, zu denselben zurückzukehren, so darf man wohl erwarten, daß er nicht nur an der gegenwärtigen Lehre scharfe Kritik übt, sondern daß er auch etwas an deren Stelle setzt, das weniger mangelhaft ist, als die angegriffene, wenn auch noch so verbreitete Meinung. In letzterer Hinsicht sind wir vorläufig auf den dritten Band des Werkes verwiesen, der bisher noch nicht erschienen ist. Zwar finden sich stellenweise Andeutungen davon, was Sir Henry an Stelle der »phantastischen Glazialtheorie« setzen will, auch in den vorliegenden Bänden. Aber es ist doch recht wenig und genügt nicht ganz, um sicher zu urteilen, ob an dem Werke die Kritik des gegenwärtigen Lehrgebäudes oder die neue Lehre das beste ist.

Der Inhalt des ganzen Werkes zerfällt in 17 Kapitel, von denen vier sich mit den verschiedenen Theorien der Eiszeit beschäftigen, vier weitere behandeln die abtragende und ablagernde Tätigkeit von Luft, Wind, Wasser, Regen, Flüssen und dem Meere, sowie die Erosion durch Eis. Ein Abschnitt betrachtet die Wirkungen unterirdischer Kräfte als Bildner der Erdoberfläche. Die Kapitel des zweiten Bandes bringen: Einige Argumente a priori gegen die große Eiszeit; der biologische Befund über die sog. Eiszeit und die Frage der Interglazialzeiten; die behauptete Südgrenze der Driftablagerungen und die darauf gegründeten mißverstandenen Interferenzen; der abgeleitete Charakter des anorganischen Inhaltes der Drift; geschrammte Felsen und Steine und die »angular Drift«; die innere Struktur der Driftablagerung als Beweis für deren Ursprung und Verteilung; die

äußeren Züge der Drift als Zeugnis für die Eiszeittheorie; die arktischen Gebiete in den sog. Eiszeiten.

Man sieht, es ist ein ausgedehntes Gebiet, dessen eingehende Sichtung Howorth an Hand der Zeugnisse von vielen gelehrten Beobachtern vornimmt. Soweit es die Kritik der Theorien über die Eiszeiten anlangt, bietet er nichts wesentlich Neues; er zeigt vor allem die Unzulänglichkeit der astronomischen Theorien und wenn er sich auch einmal etwas dagegen verwahrt, so ist die gesamte Behandlung dieses Teiles seiner Arbeit doch derart durchgeführt, als wolle er das Auftreten einer Eiszeit schon deshalb leugnen, weil bisher deren Ursachen nicht völlig geklärt sind. Howorth selbst braucht allem Anschein nach auch gar keine Erklärung für das Eintreten der Verhältnisse, welche die Verteilung der Drift veranlaßten. Er macht katastrophenartige Ereignisse, treibende Eisberge und was sonst noch, das soll der dritte Band bringen, für diese verantwortlich. Wie er sich die Dinge zurecht formt, ist am deutlichsten aus dem Schlußabsatz des Kap. 13: über den abgeleiteten Charakter des anorganischen Inhalts der Drift Bd. II, S. 260 zu ersehen. Dort heißt es: »Ein allgemeines und sehr bedeutsames Resultat dieser Tatsachen und Argumente ist, daß was immer es gewesen sei, das die sanften Oberflächen der Drift formte und ausbreitete, es keinen Anteil an der Herstellung der Bestandteile hatte, aus denen diese Ablagerung gebildet ist. Diese Bestandteile waren bereits geformt und zur Verteilung bereit. Die Sande waren schon da in Gestalt von Crag, Ragstone und Reading Sand. Die Tone waren da in Form von Chillesford Clay, London Clay, Oxford Clay, Kimeridge Clay usw. Die polierten Feuersteine und Quarzite waren da in der Form und Gestalt, wie wir sie finden. Die oolithischen, die liassischen, die Kreiderollsteine waren da in der Form von Rollsteinen, und die weit transportierten kristallinischen Gerölle waren gerundet und für den Transport bereit, während die gerundeten, geschliffenen, walrückenförmigen Felsen, die überall, wo sie in situ auftreten, unsere Aufmerksamkeit erregen und manchen Skeptiker zum glazialen Glauben bekehrten, da waren, und diese alle, soweit wir sehen können, gehören einem älteren Horizont an.«

Damit ist natürlich die Frage nach dem Entstehen all dieser Gebilde für die Diluvialperiode beseitigt. Wie sie vorher entstanden, das wird nur ganz allgemein angedeutet. Da das Material der Rollsteine und Sande meist tertiären und älteren Gesteinen angehört, so muß die ganze »Drift« (auch in den Alpen) eine tertiäre Bildung sein. Also können auch die Rundformen der roches moutonnées nur tertiäres Alter haben und auf einen Denudationsprozeß in dieser Periode zurückgeführt werden. Welcher Art dieser war, wird nicht angegeben. Für die Fjordgegenden der schwedischen Küste wird die Tätigkeit des durch die Gezeiten stark bewegten, mit Sand und Geschiebe beladenen Wassers als Ursache der Rundhöckerbildungen bezeichnet. Gletschermühlen und Riesentöpfe können nicht durch Eis ausgehöhlt sein, da dieses die Rollsteine in den Höhlungen nicht zu drehen vermag. Nur Wasser konnte diese Wirkung erzeugen und da die Wandungen der Mühlen poliert und glatt gescheuert sind, so ist auch die Politur der geschliffenen Felsen nicht auf Eis, sondern auf Wasserarbeit zurückzuführen, sie hat nichts mit Gletschern zu tun. — Es sind recht originelle Anschauungen, auf welche Howorth seine Ausführungen stützt; die vorstehend angeführten Sätze scheint er für besonders wichtig zu halten, denn in der langen Vorrede bringt er diese Sätze wieder und fährt dann fort: »Wenn dies so ist und es scheint mir, daß nach dem sehr strengen Beweis, den ich führte, es den Eismännern obliegt, das Gegenteil darzutun — dann haben wir wirklich nur zwei Phänomene zu betrachten, welche als mehr oder minder gleichzeitig mit der Ausbreitung der Drift angesehen werden mögen, nämlich die Schrammung der Felsoberflächen und der Rollsteine und dann die Formation der eckigen Trümmer, der Gerölle und der erratischen Blöcke, welche vereinzelt in manchen Driftablagerungen angetroffen werden, und einzelne dieser Ablagerungen, die wir als »angulare Drift« bezeichnen, gänzlich bilden. Dies ist sicherlich ein sehr wichtiger und kritischer Schluß, der das Problem in eine ganz neue Stellung bringt. Er begrenzt die Fragen nach der Kraft, die die Verteilung der Drift verursachte, ganz bedeutend.«

Was die Schrammen anlangt, so glaubt Howorth gezeigt zu haben, daß diese durch ein vom Eise ganz verschiedenes Mittel erzeugt wurden. Sie sind das notwendige Ergebnis der Ausbreitung der Drift und durch die Reibung innerhalb der Drift und gegen die Felsoberflächen entstanden und können fast nie mit Eiswirkung vereinbart werden. Dagegen können Steine durch Wasser bewegt werden und im Laufe der Zeit Schrammen hervorbringen. Die eckigen Steine aller Art werden als die Zeugen der einzigen Kraft betrachtet, welche nach Sir Howorths Ansicht allein den härtesten und sehr kristallinischen Fels zerbrechen kann, auf den heftigen Stoß, der zu Zeiten großer Störungen in der Erdkruste auftritt. Von der Verwitterung durch frierendes Wasser scheint bisher keine Kunde nach Portsmouth gedrungen zu sein. Ebensowenig werden die Arbeiten erwähnt, durch welche die Erosionsfähigkeit der Gletscher erklärt wird. Das Gletschereis ist zudem ein ganz anderes Material, als das gewöhnliche Wassereis — obwohl seit mehr als zehn Jahren bekannt ist, daß kein wesentlicher Unterschied besteht. Die Gletscher können, wenn überhaupt, so doch nur sehr schwach erodieren. Wo aber die »Floating Icebergs«, die in den Argumenten von Sir Henrys Zeugen eine große Rolle spielen, das Schuttmaterial herbekommen, das sie an ihrer Basis mitführen, das wird nicht verraten. Da die Drift-Ausbreitung die Folge katastrophaler Vorgänge ist, kann sie natürlich nicht zur Bildung von Schichten führen, die auf periodische Ereignisse schließen ließen. Daher kommt Howorth zu dem Ergebnis, das sich in folgenden Sätzen ausdrückt (Bd. II, S. 737): »Nirgends können wir ein biologisches Beweisstück zur Verteidigung interglazialer, milder Perioden finden. Wo immer näher geprüft und untersucht wurde, brachen die ‚Beweise' zusammen, und wenn es in einzelnen Fällen Zweifel gab, so waren diese so wenig und verstreut, daß ich es vorziehe, sie auf Beobachtungsfehler zurückzuführen, anstatt sie als Ausnahmen von der Regel zu betrachten. Jedoch, das ist nicht alles; es kommt noch eine Folgerung von größerer Tragweite. Es scheint mir, daß uns nicht allein die biologischen Beweise für milde Interglazialzeiten fehlen, sondern daß kein Beweis für eine Glazialperiode überhaupt vorhanden ist, wenn wir uns auf die biologische Seite allein beschränken. Wenn all die in der Drift enthaltenen Reste lebender Wesen nicht an ursprünglicher Stätte lagern, so können sie kein Zeugnis für eine Eiszeit liefern. Sie können uns sagen von der Art der Bedingungen, welche vor Ausbreitung der Drift herrschten, gerade so wie die junge Fauna uns von den entsprechenden Bedingungen erzählen kann, die nach ihrer Ablagerung herrschten, aber in bezug auf irgend eine durch glaziale Bedingungen gekennzeichnete Periode ist ihr Zeugnis wertlos. Das ist sicherlich ein sehr bedeutender Faktor des Problems. Wir kennen gegenwärtig kein Meer, das zu kalt wäre, um einiges Leben zu bergen und wenn die Driftablagerungen für eine lange Periode zeugen und nicht für eine mehr vorübergehende Phase, so müssen wir einige Überbleibsel irgendwo finden, welche ihre Fauna und Flora charakterisieren. Ich kenne keins. Die einzig zulässige Antwort ist die, vor welcher vielleicht nur wenige feurige Glazialisten nicht schaudern, nämlich, daß alles Leben, sowohl das marine, als das des Festlandes, während dieser Periode nördlich von 50° Breite völlig erlöscht war, daß alle Meere in ihren Betten der gemäßigten Zone hart gefroren waren und daß jeder Morgen Land mit Schnee und Eis wie mit einem furchtbaren Leichentuch bedeckt war, so daß das Leben unmöglich wurde. Für diejenigen, welche diese Ansicht haben, sprechen das biologische Zeugnis und die von mir daraus gezogenen Schlüsse kein Gleichnis. Für sie sind dies nur neue Proben für die Festigkeit ihrer Rüstung. Für jedermann sonst, der sich um die Diskussion kümmert, müssen Zweifel und Schwierigkeiten in Menge entstehen und einigen muß es mehr als jemals klar werden, daß die Glazialtheorie ein fantastischer Traum ist.«

Von der Vergletscherung der Alpen und aller andern Hochgebirge auf der Erde ist in den zwei vorliegenden Bänden nur ganz nebenher die Rede. Ob auch die Erscheinungen, die hier als »glazial« angesehen werden, auf die noch nicht genau bezeichneten Ursachen der Howorthschen Theorie zurückgeführt werden sollen, ist bis jetzt nicht sicher zu erkennen. Hoffentlich doch nicht. Dann haben wir wenigstens immer noch die Möglichkeit, für die Gebirgsgegenden eine Eiszeit zu reklamieren; ob es dann für die geologische Wissenschaft vorteilhaft sein wird, neben dieser noch die Howorthsche »Drift«zeit anzunehmen? Trotz der an vielen Stellen vorzüglichen Kritik unserer Kenntnisse und Theorien wird es dem vorliegenden Buche doch schwer gelingen, die Geologen zur Rückkehr zur alten Drifttheorie zu veranlassen. Vielleicht liegt das nur daran, daß die Quintessenz erst im dritten Bande folgt. Aber ich glaube, selbst die »old masters«, zu deren Lehre sich Howorth bekennt, wür-

den die Driftheorie verlassen haben, wenn sie die Feststellung an den Tatsachen erlebt hätten, mit denen wir bis heute bekannt gemacht wurden. *Heß.*

421. **Frech,** F.: Noch einmal die Einheitlichkeit der Eiszeit und die »Eiszeiten« in den Alpen. (G. Z. 1905, Bd. XI, S. 523.)

Der Aufsatz ist eine Erwiderung an E. Brückner, gegen dessen Darlegung vor allem auf die Mangelhaftigkeit der topographischen Karten in den Höhen des Stubaier und Ötztaler Gebirges verwiesen wird. Im wesentlichen stützt sich Frech auf die von E. Geinitz gegebene Kritik an den Interglazialzeiten und hebt hervor, daß sich besonders aus den Tatsachen der Paläontologie und der Biologie eindeutige Beweise gegen die Interglazialzeiten ableiten lassen. *Heß.*

422. **Matson,** G. C.: A Contribution to the Study of the Interglacial Gorge Problem. (The J. of Geol., Bd. XII, Heft 2.) Chicago 1904.

Verfasser untersuchte in der Nähe von Ithaka (N. Y.) im Gebiet des »Finger Lakes« Verlauf und Entstehungsweise alter Flußtäler, die wieder durch glaziale Gerölle und Schotter ausgefüllt wurden, in welch letztere die jetzigen postglazialen Flüsse sich tiefe Schluchten eingegraben haben, zum Teil ohne auf den festen Fels herab zu kommen. Er gelangt zu dem Ergebnis, daß die älteren Schluchtbildungen interglazial seien, daß die Minimalzahl der eisfreien Epochen für diese Gegend 2, die Maximalzahl 4 sei. Die Dauer dieser Epochen kann nur roh geschätzt werden; sie betrug aber mindestens ebensoviel, wie die der postglazialen Zeit, wahrscheinlich aber beträchtlich mehr. Der Betrag der interglazialen Landhebung, während welcher die hauptsächlichste Bildung breiter Täler stattfand, macht etwa 75 m. Das Land liegt jetzt wahrscheinlich 75 m höher, als es zur Zeit der Bildung der breiten Täler in der Gegend des Cayaya Lake lag. *Heß.*

423. **Jamieson,** T. F.: Some changes of Level in the Glacial Period. (Geol. Mag. 1905, Bd. II, S. 484—90.)

Die Folge von Belastung durch Inlandeis ist Ansteigen der benachbarten eisfreien Landteile; daher z. B. der Abschluß der Ostsee als Ancylus-See, starke Hebung, zum Teil verbunden mit Brüchen, zur Zeit der Maximalausdehnung, wodurch u. a. die südliche Nordsee und der Kanal landfest wurden. Je mächtiger die Eisdecke, desto größer die Senkung: dadurch erklärt Jamieson die Tatsache, daß in Schottland im Westen zwei durch Ablagerungen einer Eisperiode getrennte Ablagerungen mit arktischen Muscheln vorkommen, von denen die jüngere, die sog. Clydeschichten (mit reichlicheren und gut erhaltenen Muscheln, gegenüber den zertrümmerten in der älteren Ablagerung), aber im östlichen Schottland fehlt. Im O war die Eisbelastung geringer; noch heute ist der Niederschlag auf der Westseite zwei- bis dreimal größer als im O. *E. Geinitz.*

424. **Meyer,** Hans: Die Eiszeit in den Tropen. (SA.: Verh. d. Ges. D. Naturforscher u. Ärzte 1904.)

Der Verfasser stellt fest, daß die tropischen Gebirge Afrikas und Südamerikas im späteren Diluvium eine Eiszeit erlebt haben, die sich nach den Erfahrungen in Bolivien und Ecuador in zwei Eisperioden mit einer wärmeren Zwischenperiode schied. Die Grenzen der alten Vergletscherung lagen um so tiefer, je günstiger die Lage und die Gestalt der Berge für die Gletscherbildung waren. Die Firngrenze lag in ungefähr 4200 m Höhe. Die Anordnung der Firngrenzen auf der Erde spricht einerseits für die Gleichzeitigkeit der Glazialperiode und anderseits für allgemein wirkende Ursachen. *Supan.*

425. **Sernander,** R.: Flytjord i svenska fjälltrakter. (Geol. Fören. Förh. 1905, Bd. XXVII, S. 42—84.)

In arktischen Gegenden geraten bisweilen oberflächliche Erdmassen, bestehend aus ungeschichtetem Detritus von Blöcken, Steinen, Grus und feinem Material mit aufgenommenem Schmelzwasser, auch bei geringer Bodenneigung ins Fließen, die sog. Gleiterde oder Fließerde bildend. Sie sind Folgen von starken Schneeschmelzen, setzen also auch starke Schneefälle voraus. Verfasser hat dieselbe Erscheinung auch in den skandinavischen Hochgebirgsteilen beobachtet. Teils sind die Bewegungen noch im Gange, teils sind sie fixiert, im letzteren Falle fossile Fließerde bildend. Am vorderen Ende beobachtet man zuweilen Absturzterrassen, an älteren auch Winderosion. In seiner botanisch-geologischen Untersuchung entwickelt Verfasser nun die Ansicht, daß die fossilen Fließerden in einer kälteren Periode der Nacheiszeit, und zwar nach der subborealen Periode, am Anfang der subatlantischen Periode entstanden sind. *E. Geinitz.*

426. **Cholnoky,** E. v.: Die Verteilung des Niederschlags als Ursache eines wichtigen geophysischen Vorganges. (Abrégé Bull. Hongroise S. de G. 1903, S. 66—74.)

Wo die Abhänge eines Gebirges gleichviel Niederschlag empfangen, liegt die Wasserscheide auf dem mittleren Kamme (z. B. in den Pyrenäen), wo sie ungleich benetzt sind, rückt die Wasserscheide nach der trocknen Seite (die Andes, das westkanadische Hochland, der Ural, der Atlas, die Westalpen, das französische Zentralplateau). Ausnahmen bilden Kalkplateaus, wo sich die Schichten nach der trocknen Seite neigen und überhaupt Plateaus mit einem Steilrand auf der Regenseite (z. B. Dekan). Ausführlicher erörtert werden die Talbildungen der Flüsse, die den siebenbürgischen Gebirgsrand durchschneiden. *Supan.*

427. **Sardeson,** F. W.: A peculiar Case of Glacial Erosion. (The J. of Geol., Bd. XIII, S. 351—56.) Chicago 1905.

Der Artikel bietet eine ausführliche Beschreibung eines in der Nähe der Falls of St. Anthony (Minneapolis) beobachteten Falles von glazialer Erosion, wonach ein ziemlich umfangreiches Stück horizontal geschichteten Gesteins auf eine größere Strecke im Gletscherbett verschoben und dann aufgerichtet wurde. Einige Profile unterstützen die Darlegungen. *Heß.*

428. **Tarr,** R. S.: Some Instances of moderate Glacial Erosion. (The J. of Geol., Bd. XIII, S. 160—73.) Chicago 1905.

Tarr beschreibt eine Anzahl von Vorkommnissen in der Gegend der Finger Lakes, im Cayuga-Tale (New York), am Cape Ann (Massachusets) und am Turnavik Island (Labrador), welche nach seiner Meinung beweisen, daß die Erosion der Eisdecke des Wisconsinstage stellenweise sehr mäßig war. Er schließt seine Abhandlung mit folgenden charakteristischen Sätzen. »Diese Beobachtungen in weit von einander gelegenen Gebieten, beweisen für die Gebiete außerhalb derselben gar nichts. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Erosionskraft des Eises mit den Umständen wechselt, und es ist möglich, daß unmittelbar bei einigen der Stellen mit mäßiger Eiserosion tiefgehende Veränderungen vorgefunden werden, welche das Eis bewirkte. Trotzdem zeigen so ausgesprochene Fälle geringer Erosion, in so sehr verschiedenen Orten, an denen teilweise sogar günstige Bedingungen für Eiserosion gegeben scheinen, daß unter gewissen Bedingungen die Erosionskraft des Inlandeises sehr begrenzt war. Mehr Tatsachen sind notwendig, bevor die genaue Wirksamkeit des Eises als ein formenbildendes Mittel oder die Gründe, warum es an einem Orte schwach und augenscheinlich stark an andern Stellen erodiert, bestimmt werden können. *Heß.*

429. **Fournier,** E.: Sur des phénomènes de capture des cours d'eau datant du 17e, du 18e et du début du 19e siècle, prouvés par des documents cartographiques. (CR. A. des Sc. v. 13. März 1905.)

Südwestlich von Lons-le-Saunier, der Hauptstadt des Departements Jura, ergießen sich in die Vallière von O her vier Nebenflüsse: Sorne, Dérobi, Roi und Sonnette. Eine Karte von 1658 zeigt Roi als eine Abzweigung der Sorne, die sich in die Sonnette ergoß; Dérobé existierte noch nicht. Karte von 1748: Sorne sendet einen Arm zur Vallière, Roi mündet direkt in die Vallière. Cassinikarte: die Ablösung von Roi ist vollzogen. Generalstabskarte von 1841: von der Sorne löst sich ein neuer Arm, Dérobé, ab, der unterhalb der Sorne in die Vallière mündet. Seit jener Zeit ist auch Dérobé selbständig geworden. *Supan.*

430. **Götz,** Wilh.: Das Schwinden des Wassers in den höheren Bodenlagen. 8°, 29 S. München (1905).

Verfasser hält eine Verminderung der Feuchtigkeitsmengen auf der Oberfläche der Erde in historischer Zeit für unzweifelhaft nachgewiesen und schreibt die Ursache Vorgängen in der Atmosphäre und in den verwitterten und sich zersetzenden oberen Erdschichten zu. Aus der zuletztgenannten Ursache dringt immer mehr Wasser

in diejenige Erdschicht ein, welche nicht mehr fähig ist, Feuchtigkeit an die Luft abzugeben; diesem Absinken steht eine nur ganz unbedeutende Zufuhr aus dem Erdinnern bei vulkanischen Erscheinungen entgegen. Die fortschreitende Verwitterung der Erdoberfläche wird man ohne weiteres zugeben müssen, den Konsequenzen, die Götz daraus zieht, könnte man höchstens entgegnen, daß der größere Teil der Erdoberfläche nicht von Erd-, sondern von Wasserschichten eingenommen wird und daß eine analoge Aufsaugung des Meeresbodens bis jetzt nicht schlagend nachgewiesen werden konnte.

Die auf Verminderung der Verdunstungsmenge arbeitenden Änderungen in der Atmosphäre, nämlich verstärkte Temperaturgegensätze infolge trocknerer Luftbeschaffenheit und Abnahme der Niederschlagsmenge, beruhen nach Götz einerseits auf der zunehmenden Waldbeseitigung und Ausdehnung des Ackerlandes, anderseits auf der Abnahme der stehenden Wasserflächen, an deren Tatsächlichkeit nicht zu zweifeln ist. Kurz, aber sehr treffend wird der Zusammenhang der Wald- und Feldbedeckung mit der Verdunstungsmenge in der Atmosphäre dargestellt, besonders auf Grundlage der bayerischen Forscher Ebermayer und Wollny. Nicht, daß etwa Waldparzellen eine größere Regenmenge erzeugen — dies ist längst vor Schuberts neuen Messungen, über die er an dem Danziger Geographentag referierte, widerlegt worden —, sondern die Verdunstungsmenge wird dort eher vor völligem Versinken bewahrt, kann daher den Kreisprozeß schneller durchmachen und deshalb regnet es eben in waldreichen Gegenden jedenfalls häufiger als in getreidereichen, deren Pflanzendecke während des größeren Teiles des Jahres nur sehr dünn ist. Götz ist geneigt, das namentlich in Italien sehr deutlich nachweisbare Sinken der oberen Waldgrenze in historischer Zeit den Wirkungen der Verminderung des gesamten Waldbestandes zuzuschreiben. Daß eine Verminderung des fließenden Wassers auf der Erde ohne Zweifel besteht, hat ja auch jüngst E. A. Martel für bestimmte Gebiete in Frankreich nachgewiesen. Es ist einigermaßen befremdlich, daß Brückner in seinem bekannten Vortrag über den Kreislauf des Wassers auf der Erde (s. G. Z. XI, 8) die allmähliche Verminderung des Wassers an der Erdoberfläche gar nicht in den Kreis seiner Berechnung gezogen hat. *Halbfaß.*

431. **Jentzsch,** A.: Umgestaltende Vorgänge in Binnenseen. (SA.: Protokoll der Monatsber., Nr. 11, Jg. 1905 der D. Geol. Ges.)

Der Grundgedanke des Verfassers ist der, daß die heutige Gestalt unserer norddeutschen Binnenseen, von den größten bis zu den Söllen, außerordentlich abweicht von derjenigen, welche ihnen einst durch glaziale Aufschüttung oder durch glaziale bzw. fluvioglaziale Erosion zuteil wurde. Jeder, der sich mit Seenforschungen beschäftigt hat, wird ihm hierin vollkommen recht geben. Als Beispiel für die Gestalt und Tiefenverhältnisse der Seen ummodelnden Vorgänge führt Jentzsch die Driftströmungen und Gegenströmungen an, die an den Querhaken entstehen, welche analog den Kliffufern und Nehrungen der Meeresküste, an zahlreichen Binnenseen oft paarweise einander gegenüber vorkommen und nicht selten zu Abschnürungen und dadurch zu Teilungen von Seen Veranlassung geben. Referent ist der Ansicht, daß die ursprüngliche Bodenkonfiguration eines Beckens dabei eine entscheidende Rolle spielt, da er diese Bildung überwiegend in verhältnismäßig tiefen Seen beobachtet hat und ist nicht geneigt, die Erklärungsmethode des Verfassers auf die durchweg doch sehr flachen Sölle auszudehnen. *Halbfaß.*

432. **Wesenberg-Lund,** C.: Om Naturforholdene i skotske og danske Søer. (SA.: G. Tids. 1905/06, Bd. XVIII, Teil I/II.) Kopenhagen 1905.

Der um die biologische Erforschung der dänischen Seen hochverdiente Direktor des biologischen Laboratoriums am Fureso in Dänemark war von dem Leiter der Schottischen lake survey, Sir John Murray, eingeladen, nach Schottland zu kommen, um die dortigen Seen mit dem dänischen, namentlich in bezug auf die biologischen Verhältnisse zu vergleichen. Indem sich Verf. besonders auf Untersuchungen der Seen des caledonischen Kanals und des Loch Leven in den Lowlands stützt, kommt er zu dem Resultat, daß das animalische Leben der Küstenregion der schottischen Seen sehr arm ist — freilich fallen die Untersuchungen in eine Jahreszeit, wo fast alle Seen arm an Zooplanktonarten sind —, daß Mollusken äußerst selten vorkommen, daß es an kalkabsondernden Algen und mit Kalk inkrustierten blaugrünen Algen, die sonst die Gesteine bedecken, beinahe gänzlich fehlt (dieselbe Beobachtung konnte auch Ref. im Juli 1905 machen). Auffallend ist das Fehlen der sonst in den tiefen Seen Finnlands, Norwegens, Islands, Nordamerikas, Dänemarks und Norddeutschland Spezies der Reliktenfauna Mysis relicta, Pallasiella quadrispinosa, Pontoporeia affinis) und der in tiefen Seen Schwedens und Finnlands vorkommenden Arten Idothea entomon und Gammarus loricatus. In dieser Hinsicht würden Untersuchungen in Loch Morar vielleicht von Erfolg begleitet sein. Die Durchsichtigkeit der schottischen Seen findet Verfasser im Verhältnis zu ihrer Tiefe auffallend gering, sie betrug bei dem 260 m tiefen Loch Neß nur 5—7 m. Verfasser führt diese Erscheinung ebenso die eigentümlich braungrüne Farbe der Seen darauf zurück, daß ihre Zuflüsse nicht, wie in den Alpen, auf Gletschern entspringen, sondern auf torf- und moorreichen Abhängen. Sicherlich ist der gänzliche Mangel an Kalk im Boden der See, dessen Gehalt in dänischen Seen gewöhnlich 15—18 Proz. beträgt, für die geringe Durchsichtigkeit und die eigentümliche Färbung von großer Bedeutung. Um ein allgemeineres Urteil über die schottischen Seen gewinnen zu können, reicht der Aufenthalt von Wesenberg-Lund (3 Wochen im ganzen) gewiß nicht aus. Referent möchte nur hervorheben, daß die Kalkarmut des Bodens doch nicht so allgemein ist, wie Verfasser glaubt. Sie ist z. B. beim Loch Tay, Loch Lomond und Loch Awe, wie schon ihre blaugrüne Farbe beweist, keineswegs unbedeutend. Auch die Angaben über den geringen Temperaturunterschied am Boden des Sees und an der Oberfläche bedürfen vielfach der Berichtigung, derselbe beträgt nicht selten das Doppelte von dem, was Verfasser angibt. *Halbfaß.*

433. **Samter,** Max: Die geographische Verbreitung von Mysis relicta, Pallasiella quadrispinosa, Pontoporeia affinis in Deutschland als Erläuterungsversuch ihrer Herkunft. (Anhang zu den Abh. der Konigl. preuß. A. der Wiss., 1905. 6 Taf.)

Im Jahre 1861 brachte Lovén die erste Kunde vom Auftreten der ursprünglich marinen Krebse: Mysis relicta, Pallasiella quadrispinosa und Pontoporeia affinis im Wenern- und Wettern-See und erklärte sie als Relikten dieser Seen selbst, die sich der Aussüßung letzterer nach der postglazialen Abschnürung vom Meere anpaßten. Bald wurden diese Tiere in weiteren südskandinavischen, vielen finnischen, russischen und kürzlich auch einigen dänischen Seen entdeckt. Besonderes Aufsehen erweckte das Auftreten von Mysis und Pontoporeia in den großen nordamerikanischen (Superior, Michigan, Erie) und der Mysis in drei irischen Seen. Seit 1900 ist das Vorkommen aller drei Krebse von Samter und Weltner auch in einer großen Zahl norddeutscher Seen festgestellt. Verschiedene Notizen darüber im Zoologischen Anzeiger gehen zum Teil auch auf die biologischen, aus der eiszeitlichen Entstehung erklärten Eigentümlichkeiten ein. Diese äußern sich besonders in der Empfindlichkeit der Tiere gegen die hohe sommerliche Oberflächentemperatur unserer Landseen, welche sie zwingt, in der heißeren Jahreszeit in tiefere Schichten zu gehen, während sie im Winter in allen Schichten leben. Für Mysis, die am empfindlichsten ist, beträgt die Maximaltemperatur etwa 14°. Sie und Pontoporeia produzieren daher nur in der kalten Jahreszeit (0—7° C) Nachkommenschaft, während bei Pallasiella die Anpassung schon weiter fortgeschritten ist.

Die obengenannte Samtersche Arbeit schließt sich eng an die Quartärgeologie an und führt an der Hand von 6 Tafeln die gesamten Verbreitungsgebiete vor. Das wichtigste Ergebnis der umfangreichen eigenen Untersuchungen in einer großen Zahl deutscher Seen ist die Erkenntnis, daß diese drei Krebse (mit einer Ausnahme) auf die zur Ostsee abwässernden Stromgebiete (Pregel, Oder, Ucker, Peene) beschränkt sind, und zwar hauptsächlich auf die mit dem Stettiner Haff in Verbindung stehenden Seen. Daher kann nur die Geschichte der Ostsee ihr Vorkommen erklären, zumal passive Übertragung nicht einmal zwischen der nahen Elbe und Oder stattgefunden hat. Direkte Teile der Ostsee sind viele der von Mysis bewohnten norddeutschen Seen nie gewesen. Also muß dieser Krebs stromaufwärts in sie eingewandert sein. Da aber nach allen bisherigen Beobachtungen die marine Stammform: Mysis oculta nicht freiwillig in das süße Wasser der Flüsse geht, so muß einmal in der Ostsee eine Zwischenform gelebt haben, die dann in die genannten Seen eindrang und zur typischen Mysis relicta wurde. Daraus folgt, daß zu Beginn der Yoldiazeit vom weißen Meere aus die Einwanderung der Mysis oculta in die Ostsee erfolgte und in der Ancyluszeit die Umbildung in die Süßwasserformen stattfand. Aber

nicht alle Seen Fennoskandiens haben ihre relikten Krebse durch Einwanderung aus dem Ancylus-See erhalten. In vielen (alle zum Weißen Meere, Skagerak und Kattegat abwässernden und auch wohl manche größere Reliktenseen des Yoldia-Meeres) fand höchstwahrscheinlich eine selbständige, vom Ostseebecken unabhängige Umformung statt.

Die Verbreitungsgebiete in Irland und Nordamerika müssen als ganz selbständige betrachtet werden. Die Umformung fand aber in beiden auch im Anschluß an die Eiszeit statt. Für Nordamerika existieren zwei Theorien: entweder sind die Krebse als Relikten des St. Lorenz-Beckens über den Niagara zum Superior gewandert, oder sie bildeten sich in den Seen aus den Stammformen, welche durch eine große postplaziale arktische Meeresbedeckung wenigstens eines bedeutenden Teiles des Seengebiets hierher gelangten. In Irland sind die Tiere wahrscheinlich in den Seen selbst umgewandelt, in die sie durch die postglazide marine Überflutung gebracht wurden.

Hoffentlich bringen die von Samter und Weltner im Archiv für Naturgeschichte angekündigten Beiträge zur Fauna des Madü-Sees in Pommern (in dem zuerst die drei relikten Krebse gesammelt wurden) bald weitere, in gleicher Weise für die postglaziale Geschichte der nordeuropäischen Fauna wichtige Mitteilungen über andere relikte Tierformen. *U. Steusloff.*

434. **Johnson**, Douglas Wilson: Relation of the Law to Underground Waters. (Water-Supply and Irrigation Paper, Nr. 122.) Washington 1905.

Der Bericht unterscheidet zwei Hauptarten dieser Bodengewässer: solche mit teilweise zutage liegenden Rinnsalen und solche mit verborgenen Wasserzügen. Zu ersteren gehören die intermittierenden und verschwindenden Flußläufe, überhaupt Karstflüsse und -seen, zu letzteren alle im Boden entstehenden Wasseransammlungen als Resultat des in denselben eingedrungenen meteorischen Wassers. Ein Unterschied zwischen diesen und den oberirdischen Wasserläufen besteht nur hinsichtlich der Eigentums- und Nutzungsrechte, deren Wert durch Abgrabungen, Stauungen usw., die auf den angrenzenden Gebieten vorgenommen werden, erheblich beeinträchtigt werden kann. So kann die Ergiebigkeit artesischer Brunnen oder anderer Quellwasser durch neue Bohrlöcher, die auf benachbarten Gebieten in den Boden getrieben werden, sehr geschmälert werden, während hinwiederum Flußstauungen zu Überflutungen anliegender Grundstücke führen können. Solche Schäden hintanzuhalten ist Aufgabe der Gesetzgebung, wie sie besonders in den westlichen Staaten der Union sich entwickelt hat. *Fr. Fincker* (Fürth i. B.)

435. **Martel**, E. A.: La spéléologie au XXme siècle, 1er part; france. (Spelunga 1904, Bd. VI, Nr. 41.)

Bibliographie mit ausführlichen Inhaltsangaben für die Jahre 1901—05. *Supan.*

436. — —: Sur la formation de la grotte de Rochefort (Belgique) et sur la théorie des effondrements. (CR. A. des Sc., Paris, 19. Juni 1905.)

Kurze Notiz über die Entwicklung des Karstphänomens auf dem Plateau von Beauregard. Vier Naturschächte, deren Öffnungen 225—235 m hoch liegen, führen zu zwei großen Höhlen, die durch enge Kanäle in 175 und 205 m Seehöhe mit einander verbunden sind; darunter befindet sich in ungefähr 168 m Seehöhe ein kaum zugänglicher unterirdischer Bach. Martel behauptet, daß die Aiguigeois nicht durch Einsturz entstanden sind, sondern von oben nach unten sich gebildet haben, und zieht aus dem Vorkommen noch andere weitergehende theoretische Folgerungen, deren eingehende Begründung noch abzuwarten ist. *Supan.*

437. — —: Sur la résurgence de Wells (Angleterre) et la chronométrie de l'érosion souterraine. (Ebenda, Paris, 12. Dez. 1904.)

Drohende Sprünge im Mauerwerk des Chors und des Kapitelsaals in der Kathedrale von Wells gaben Veranlassung zu einer Untersuchung des Untergrundes und führten zur Entdeckung unterirdischer Wasserläufe. Man kann daraus schließen, daß diese Kanäle seit der Erbauung der Kirche (Chor 1242—1330, Kapitelsaal 1280—1302) um 12—15 cm vertieft worden sind. Doch dürfen diese Zahlen nicht als allgemeiner Maßstab für die unterirdische Erosion gelten. *Supan.*

Europa.

Niederlande und Belgien.

438. **Blink**, H.: Van Eems tot Schelde. Wandelingen door Nederland. 404 S., 4 K. u. 384 S., 2 K. Amsterdam, von Holkema, 1902—06. je fl. 12,50.

Zweck des vorliegenden Buches ist eine für Laien bestimmte Beschreibung der Niederlande und ihrer Bewohner, wobei die Städte in ihren räumlichen Beziehungen und landschaftlichen Schönheiten, die Bewohner in ihren Sitten und Gebräuchen, ihr Handel und ihre Industrie geschildert werden. Band I (400 Seiten) enthält die Beschreibung der nord- und südholländischen Küstengegenden nebst Amsterdam mit Umgebung; Band II (380 Seiten) befaßt sich hauptsächlich mit dem südwestlichen, Band III (390 Seiten) mit dem südlichen und mittleren Teile des Landes, während Band IV noch aussteht. Die Darstellung befleißigt sich trotz Berücksichtigung historischer und geographischer Tatsachen eines fließenden, in jeder Hinsicht gemeinverständlichen Stiles und erhebt sich sogar zu poetischem Schwung. Literaturangaben oder wissenschaftliche Notizen fehlen. Es ist dem Verfasser gelungen, ein getreues Bild von dem heutigen Zustand der Niederlande zu entwerfen. Der Text ist mit vielen Illustrationen und Karten geschmückt. *J. van Baren.*

439^a. **Pays-Bas.** Commission géodésique néerlandaise. Déterminations de la latitude et d'un azimut aux stations: Oirschot, Utrecht etc. Gr.-4°, LVI u. 287 S. Delft, Waltman, 1904.

439^b. — —: Déterminations de la différence de longitude Leyde-Ubagsberg, de l'azimut de la direction Ubagsberg-Sittard et de la latitude d'Ubagsberg en 1893. Gr.-4°, 227 S. Ebenda 1905.

In beiden Bänden sind »astronomische« Bestimmungen im neuen niederländischen Dreiecksnetz veröffentlicht; im ersten, mit ausführlicher Einleitung von J. A. C. Oudemans, die Bestimmung der Polhöhe auf 13 Stationen und des Azimuts je einer von jedem dieser Punkte ausgehenden Richtung. Die 13 Stationen sind (chronologisch geordnet, Messungen 1896—99): Oirschot, Utrecht, Sambeek, Wolberg, Harikerberg, Sleen, Schoorl, Zierikzee, Terschelling, Ameland, Leeuwarden, Urk, Groningen. Selbstverständlich werden die Beobachter genannt, die Instrumente (als Winkelmeßinstrumente sind zwei Repsoldsche Universale verwendet mit 31,5 cm Horizontal- und 24,5 cm Vertikal-Kreisdurchmesser, Teilstriche von 4' zu 4', Ablesung an Mikroskopen mit Trommeln von 60 Teilen zu je 1") und Messungsmethoden genau beschrieben und die Beobachtungen mit allen Einzelheiten angegeben. Die Zeitbestimmungen sind (nach Hansens Methode [1831]) mit Benutzung der durch Döllen seit 1882 in Pulkowa ausgegebenen Ephemeriden mit Hilfe von Sterndurchgängen durch den Vertikalkreis von Polaris gemacht; die Polhöhen sind durch Zenitdistanzen von Polaris (auch von δ Ursae minoris) und durch Zirkummeridian-Zenitdistanzen von Südsternen gemessen, die Azimute durch Beobachtung des Horizontalwinkels zwischen Polaris und dem terrestrischen Punkte. Die erlangten Genauigkeiten sind hoch; für die Polhöhen bewegen sich die wahrscheinlichen Fehler zwischen $\pm 0{,}02''$ und $\pm 0{,}08''$ (die mittleren Fehler also zwischen $\pm 0{,}03''$ und $\pm 0{,}12''$), für die Azimute die wahrscheinlichen Fehler zwischen $\pm 0{,}13''$ und $\pm 0{,}24''$ (mittlerer Fehler zwischen $\pm 0{,}2''$ und $\pm 0{,}4''$).

Der Inhalt des zweiten Bandes ist bereits mit dem oben vollständig angeführten Titel gegeben. Die Polhöhe von Ubagsberg ist zweimal gemessen, das eine Mal durch Zenitdistanzen von Polaris und von vier Südsternen, das zweite Mal nach der Horrebow-Talcottschen Methode; beide Messungen weichen nur um 0,1" von einander ab. Als mittlerer Fehler des Längenunterschieds Ubagsberg-Leyden ($5^m\ 52{,}314^s$) wird $\pm 0{,}015^s$ berechnet.

Diese zahlreichen »astronomischen« Bestimmungen sind zur Bestimmung der »Lotabweichungen« ausgeführt; solche Lotabweichungen müssen bekanntlich in und an Gebirgen vorhanden sein, sie können aber auch in ganz ebenen Gebieten in großen Beträgen sich zeigen; das bekannteste Beispiel für den zweiten Fall ist die Umgebung von Moskau (Schweizer, Untersuchungen über die in der Nähe von Moskau stattfindende Lokalattraktion, Moskau 1863). Es wird von großem Interesse sein, die Lotabweichungen in einem so flachen, in der Nachbarschaft eines seichten Meeres und weit ab von Gebirgen liegenden Lande, wie es die Niederlande sind, zu studieren. Doch wird in den vorliegenden Bänden noch keine Vergleichung zwischen

geodätischen Breiten, Längen und Azimuten und direkt (»astronomisch«) gemessenen Polhöhen usf. gegeben. *E. Hammer* (Stuttgart).

440. **Wichmann,** A.: Over Ardennengesteenten in het Nederlandsche Diluvium benoorden den Rijn. — On fragments of rocks from the Ardennes found in the Diluvium of the Netherlands North of the Rhine. (Kon. A. v. Wet. te Amsterdam, Versl. v. d. gew. Verg. d. Wis. en Nat. Afd. v. 25. Nov. 1905, Bd. XIV, Heft 1, S. 445—462, mit 1 K.; P. of the Sect. of Sc., Meeting of 30. Dec. 1905, Bd. VIII. S. 518—535, mit 1 K.)

Während die nordischen Geschiebe des niederländischen Diluviums in den letzten Jahrzehnten eingehend bearbeitet worden sind, sind die erratischen Gesteine südlicher Herkunft viel weniger gut untersucht. Wichmann bringt nun einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis letztgenannter Geschiebe, indem er die Ardennengesteine des holländischen Diluviums beschreibt. Nach einer historischen Einleitung erwähnt er zuerst die Gründe, welche die Heimatsbestimmung der auf das Stromgebiet der Maas zu beziehenden Gesteine erschweren. Zunächst sind viele anstehende Gesteine des Maas- und Rheingebiets, welche erratisch in Niederland vorkommen, identisch; diese können hier also nicht in Betracht kommen. Zweitens ist das Ardennengebirge sehr versteinerungsarm und drittens sind viele seiner charakteristischen Gesteine zu weich, um den Transport zu überdauern.

Die folgenden Gesteinsarten werden dann beschrieben:

Cambrium. Dunkel-blaugraue oder grauschwarze Quarzite mit Quarzadern und Pyrit-Hexaedern. Solche Gesteine wechsellagern mit Phylliten in der kambrischen Etage des Devillo-revinien der Ardennen. Erratisch kommen sie in Niederland häufig vor an verschiedenen Punkten der Provinzen Utrecht, Nordholland, Gelderland und Overijsel; südlich vom Rhein sind sie in noch größerer Zahl aufgefunden. Die Übereinstimmung von erratischem und anstehendem Vorkommnis ist schlagend.

Porphyroiden. Diese charakteristischen Gesteine treten gangförmig im Devillo-revinien auf und haben anstehend nur eine beschränkte Verbreitung in den Ardennen. Nördlich vom Rhein sind sie selten; einige Fundorte in der Provinz Utrecht werden aufgeführt; in Gelderland und Overijsel sind sie auch einige Male gefunden, während sie in Limburg viel häufiger sind.

Carbon. Kohlenkalk mit Productus striatus Fisch. von Hilversum wird auf Visé zurückgeführt; die Heimat der losen Exemplare von Goniatites sphaericus Mart. ist nicht genau zu bestimmen; dichte, schwarze Crinoidenkalksteine, welche nördlich vom Rhein nur an einigen Stellen in Utrecht vorkommen, stammen wahrscheinlich aus der Umgebung von Dinant.

Jura (Oxford). Nur ein Einzelfund eines braungelben, sandigen Tones mit Rhynchonella Thurmanni Voltz, welche völlig übereinstimmt mit Exemplaren von Vieil-Saint-Rémy in den Ardennen, ist hier von Wageningen zu erwähnen; südlich vom Rhein werden mehrere Jurafunde aufgezählt.

Tertiär (Eocän). Die früher beschriebenen Funde von Geröllen mit verkieselten Exemplaren von Nummulina laevigata Lam. werden auf die Umgebung von Trélon, im Departement du Nord, bezogen.

Diese erratischen Gesteine sind alle im Anfang der Haupteiszeit (Saxonian) nach Niederland transportiert. Die Art des Transports ist aber schwer zu ermitteln. Wichmann beweist, daß die strömenden Wasser der Maas das Phänomen nicht erklären können. Auch Eisschollen können, wie Lohest gezeigt hat, nicht in Betracht kommen. Es bleibt also nur der glaziale Transport übrig.

Nun sind aber die Spuren einer diluvialen Vergletscherung der Ardennen recht dürftig. Einerseits sind die ungünstigen Bodenverhältnisse in den Ardennen daran schuld, anderseits ist aber eine eingehende Untersuchung in dieser Richtung noch niemals ausgeführt worden. Außerdem lag der Wasserspiegel der Maas nach der Vergletscherung 200 m ü. d. M.; deshalb sind alle Spuren der Gletscherwirkung verwischt. Die Moränenbildungen des Ardennengletschers fehlen aber auch. Das erklärt Wichmann durch ein viel weiteres Vordringen des Baltischen Eisstroms nach dem Süden als gewöhnlich angenommen wird. Dazu zählt er die Funde nordischer Geschiebe in Nordbelgien und im südlichen Teile der Niederlande auf. Diese Vordringung des baltischen Gletschers erklärt auch das recht sonderbare Vorkommen rheinischer Gesteine im Maasgebiet.

Es ist nicht zu verkennen, daß dieser Versuch zur Erklärung der diluvialen Verhältnisse in Südniederland und Nordbelgien etwas Anziehendes hat. Gewiß ist in der Wichmannschen Auffassung das Fehlen nordischer, sowohl wie südlicher Moränenbildungen im besprochenen Gebiet in befriedigender Weise zu erklären. Dennoch harrt dieses Problem noch seiner endgültigen Lösung und die Zeit wird hoffentlich mehr Positives in dieser Richtung bringen. Jedenfalls ist es ganz ausgeschlossen, daß im Anfang des Quartärs die Maas bei Maastricht in das Meer mündete, wie Mourlon und Rutot annehmen.

Dem gründlichst dokumentierten Aufsatz ist eine Karte beigegeben, auf welcher die Verbreitungskegel der Ardennengesteine gezeichnet sind. *H. G. Jonker.*

441. **Lorié,** J.: Beschrijving van eenige nieuwe grondboringen, 1901, Heft II; 1903. IV; 1904, V; 1905, VI. Mededeelingen omtrent de geologie van Nederland, verzameld door de commissie voor het geologisch onderzoek. Amsterdam.

In diesen Beschreibungen einiger neuer Bohrungen werden solche, die in den Niederlanden ausgeführt worden sind, eingehend besprochen, und zwar sowohl viele, die nur wenige Meter, als auch einige wenige, die mehr als 100 m Tiefe erlangt haben. Nur wenige dieser Bohrungen haben Tertiär erreicht, die meisten stehen im Diluvium oder Alluvium. Zumeist sind die Bohrungen zur Erlangung von Trinkwasser ausgeführt, wie die im Heft II behandelten, welche die Frage der Trinkwasserversorgung von Amsterdam im Falle einer Belagerung klären sollten, andere sind zu technischen Zwecken, bei Fundierungen usw. niedergebracht. Auch die Aufschlüsse, welche offene Baugruben gewähren, wurden in diesen Heften registriert. *Vogel.*

442. ——: De verhouding tusschen den Ryn en het landijs. (Tijdschrift van het K. Nederl. Aardrijkskundig Genootschap, II. Serie, Bd. XIX, S. 296—328, 1 K.) Leiden 1902.

Die Arbeit behandelt im wesentlichen das Diluvium auf der linken Seite des Rheins zwischen Bonn und Nimwegen. Drei Terrassen, eine obere, mittlere und untere, werden unterschieden und deren Reste, besonders soweit sie in den Niederlanden oder nahe deren Grenze liegen, ausführlich beschrieben, und dann werden die Wege, welche der Rhein zu den verschiedenen Zeiten genommen haben kann, besprochen. Auf der beigegebenen Kartenskizze sind die drei Terrassen durch Schraffur kenntlich gemacht. *Vogel.*

443. **Baren,** J. van: Over verweering en het ontstaan van bodensoorten. (Ebenda S. 266—96.) Leiden 1902.

Nachdem in der Einleitung die Werke besprochen sind, welche sich ausführlicher mit der Verwitterung und der Bodenbildung befaßt haben und darauf hingewiesen ist, daß in Holland und seinen Kolonien deren Studium eine größere Aufmerksamkeit gewidmet werden könnte, werden zunächst die Faktoren der Verwitterung besprochen und unter ihnen physische, chemische und organische unterschieden und unter weiterer Gliederung durchgenommen. Weiterhin werden die Verwitterungsformen klassifiziert und einige wichtige Bodenarten, Laterit, Löß, Humus, besprochen. Die Arbeit enthält weniger eigene Beobachtungen, sie bildet vielmehr eine übersichtliche systematische Zusammenstellung dessen, was sich in den geographischen, geologischen usw. Schriften über die Erscheinungen der Verwitterung und Bodenbildung vorfindet. *Vogel.*

444. **Blink,** H.: Geschiedenis van den Boerenstand en den Landbouw in Nederland. Een studie van de ontwikkeling der economische, maatschapelijke en agrarische toestanden, voornamelijk ten plattenlande. Bd. I, 352 S.; Bd. II, 564 S. Groningen, J. B. Wolters, 1902 u. 1904. fl. 5,90.

Es ist eine große und sehr verdienstvolle Arbeit, die der Verfasser mit dem vorliegenden Werke getan hat, um so schwieriger und wertvoller, als bisher nichts Ähnliches vorhanden war, sondern nur Einzeluntersuchungen, die hier zum erstenmal zusammengefaßt werden. Wieweit Blink dabei über die Zusammenfassung hinaus zu eigenen Anschauungen vorgedrungen ist, entzieht sich zumeist der Beurteilung des Geographen. Es ist ja ein Stoff, der ihn im ganzen nur mittelbar angeht. Vieles liegt der Geographie sogar völlig fern, wie alles, was auf die sozialen und rechtlichen Verhältnisse der landwirt-

schaftlichen Bevölkerung, auf Schulen und Abgaben u. dgl. mehr Bezug hat. Aber manches kommt doch in diesem, auf sehr mannigfache Gegenstände eingehenden Buche vor, was für uns ganz unmittelbar von Wert ist. So die Übersichten über die Veränderungen der Küstenniederungen, über den Landverlust und die zurückeroberunde Kulturarbeit, auch die Urbarmachung des Ödlandes auf der Geest — im letzten Kapitel des ersten (S. 289—344) und im dritten Kapitel des zweiten Bandes (S. 112—61). So die Nachrichten über die Überflutungen des Landes (z. B. Bd. II, 269 ff., 297 ff.) So schließlich die Abschnitte über Form und Baustoff der Häuser und Siedelungen in den verschiedenen Zeiten (Bd. I, S. 73 ff., 116 ff., 187 u. a. Stellen; Bd. II, hauptsächlich S. 25—111). Auch das Kapitel über die Entwicklung der wissenschaftlichen Kenntnis des Ackerbaues (Bd. II, S. 354—432) enthält vieles für den Geographen wertvolle. Vor allem Mitteilungen über die Geschichte der Kenntnis des Bodens und die Geschichte der Ackerbautechnik und der landwirtschaftlichen Industrien (S. 392 ff.); Mitteilungen über die Nutzbarmachung des Ödlandes (S. 404 ff.), über die Geschichte der Agrarstatistik (S. 429 ff.). Desgleichen enthalten die letzten Abschnitte des zweiten Bandes, die sich mit den Marken, den Wäldern, der Jagd, der Gemüse- und Blumenzucht u. a. befassen, manches geographisch verwertbare Material.

Im ersten Bande wird die Darstellung bis zum 16. Jahrhundert geführt. Sie holt weit, viel zu weit aus, da sie mit den Anfängen des Ackerbaues überhaupt beginnt und sich zunächst über den Ackerbau bei den Kulturvölkern des Altertums verbreitet. Diese einleitenden Abschnitte sind entbehrlich, zumal da sie nicht auf der Höhe der neueren Anschauungen und Kenntnis stehen. Auch die folgenden Kapitel sind zu breit; sie geben über die Zustände der germanischen Urzeit, der Römerherrschaft, der Völkerwanderung und der fränkisch-karolingischen Periode fast nur das, was für das ganze germanische Gebiet gilt und was im großen und ganzen allgemein bekannt ist, ohne daß eine neue, eigentümliche Auffassung hervorträte. Erst mit dem 10. und 11. Jahrhundert — d. h. nach den ersten 100 Seiten — bekommt die Darstellung etwas Bestimmteres und ein deutlicheres landschaftliches Gepräge.

Die Zeit des ausgehenden Mittelalters und der beginnenden Neuzeit bringt die größten Umwälzungen hervor, deshalb wird hier der Hauptabschnitt gemacht. Neben dem Ackerbau entwickelt sich der Handel, der dann bald die Führerrolle übernimmt. Damit steigen die Macht und der Einfluß der Städte, die gesamten sozialen Verhältnisse ändern sich. Die Reformation tritt hinzu und der lange Unabhängigkeitskampf schafft schließlich die nun glänzend aufblühende Republik. 1795 geht sie unter, und hier liegt ein zweiter großer Abschnitt. Schiffahrt und Handel waren schon im 18. Jahrhundert herabgegangen, so daß die einstigen Quellen der Größe nicht mehr entfernt so reichlich flossen. Dafür entstand jetzt ein fest in sich geschlossener Gesamtstaat, wo es vorher im Grunde nur eine Reihe von Städtestaaten gegeben hatte. Ferner wurde der Bauernstand selbständig, und dies, verbunden mit dem Rückgang des Handels ließ die Aufmerksamkeit wieder mehr dem Ackerbau sich zuwenden. Auch die Trockenlegungsarbeiten, sowie vor allem das Verhältnis zwischen Städten und Landsiedlungen nimmt an diesem großen Wechsel im Laufe der Wirtschaftsgeschichte teil.

Das Werk ist mit ausführlichen Inhaltsverzeichnissen und Titeln für kleinere Abschnitte versehen. Man vermißt gleichwohl schmerzlich Register und Seitentitel. *O. Schlüter.*

445. **Blink, H.**: Studiën over nederzettingen in Nederland. Gelderland. (Tijdschr. van het K. Nederl. Aardrijksk. Gen. 1905, Bd. XXII, 50 S.)

Die siedelungsgeographischen Studien, die der Verfasser, in Ergänzung zu seinem großen Werke über die Geschichte der Landwirtschaft in den Niederlanden, seit Jahren betreibt (vgl. LB. 1904, Nr. 618), führen ihn jetzt in die vielgestaltige Provinz Gelderland, die die politische Geschichte aus einer Reihe von besondern, in manchen Dingen sich recht scharf unterscheidenden Landschaften zusammengefügt hat. Und doch fehlt auch für diese Vereinigung nicht das geographische Motiv. Es liegt in dem Zusammentreffen der für Niederland überhaupt wichtigsten Verkehrswege. (Lage von Arnhem!) Drei Richtungen bieten sich so für den Verkehr, drei Angriffspunkte für die Einwanderung und Besiedlung: der Rhein mit alter Ijssel und Ijssel im O und NO, die Maas im S, die Zuider-See im NW. Demgemäß mischen sich in Gelderland die drei Bestandteile, aus denen das niederländische Volk entstanden ist: Sachsen, Franken und Friesen. Ihre Verbreitung und die Art ihrer Vermengung wird S. 6 durch ein Kärtchen (nach Te Winkel) veranschaulicht. Die Bevölkerungsstelle werden weiterhin nach Charakter und Religion eingehend geschildert. Auch die Territorialgeschichte mit ihrer Anlehnung an Fluß- und Sumpfgrenzen wird in diesem allgemeineren Teile besprochen.

Von dem zweiten Teile, der Kulturgeographie der besondern Landschaften, enthält der vorliegende Aufsatz erst das erste Stück, die Darstellung der Grafschaft Zutfen (S. 15—50). Es wird nachgewiesen, wie die älteste Besiedlung sich immer an die Wasseradern hielt, wie hier zuerst Privateigentum an Grund und Boden sich entwickelte, während die dazwischenliegenden Gebiete lange in gemeinschaftlichem Besitz blieben und überhaupt erst allmählich besiedelt wurden. Besonders ausführlich wird dann der Unterschied zwischen der östlichen und westlichen Hälfte der Grafschaft dargestellt. Im W hatte sich der Adel lange gehalten, der den östlichen Teil wegen der vielen Kämpfe mit dem Bistum Münster früh verließ. Deshalb blieb dort größerer Grundbesitz, während er hier mehr und mehr zersplitterte. Das hatte weiter zur Folge, daß nur dort, nicht hier der Ackerbau zur Ernährung genügte, weshalb im O Textil- und Töpferindustrie ergänzend hinzutraten. Auch blieb hier das Ödland in größerer Ausdehnung erhalten, so daß das Kulturland unregelmäßig zerstreut liegt (Kartenskizze, S. 21). Die anfangs über das Land sich verbreitende Industrie des östlichen Teiles konzentrierte sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts mehr und mehr auf einige Städte, unter denen Winterswijk als Eisenbahnknotenpunkt den ersten Platz erobert hat. Die Städte der Grafschaft werden zum Schlusse der Reihe nach hinsichtlich ihrer Lage und Geschichte geschildert. *O. Schlüter.*

446. **Konijnenburg, E. van**: Scheiding van Maas en Waal. Beschryving van den vroegeren waterstaatkundigen toestand. 8°, 59 S., 10 Taf. Haag, Mouton & Co, 1905. fl. 2.50.

Diese Abhandlung gibt eine sehr gute Übersicht über die gewaltige Arbeit der Maasverlegung, infolge deren sich dieser Fluß nicht mehr bei Gorinchem mit der Waal vereinigt, sondern sein Wasser in den Amer und durch diesen in das Holländische Diep ergießt. Diese Arbeit ist unternommen worden, um die hydrographischen Zustände des nordöstlichen Teiles der Provinz Nordbrabant endgültig zu verbessern; sie hat 24 Jahre gedauert und 40 Millionen Mark gekostet. Die Abhandlung enthält sehr genau ausgeführte Karten, Tabellen, graphische Darstellungen und Bilder, ihre Kenntnisnahme kann sehr empfohlen werden. *J. van Baren.*

447. **La Belgique** 1830—1905. Institutions, Industrie, Commerce. 8°, XX u. 870 S. Brüssel 1905.

Das Werk ist aus Anlaß der Jubiläumsausstellung 1905 veröffentlicht. Es bespricht in einer langen Reihe von Einzelaufsätzen die Einrichtungen, Industrien, die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse, den Unterricht, die Museen usw. Die Darstellung gibt hier überall die wichtigsten Daten nach amtlichem Material und bietet dem Geographen in manchen Abschnitten wertvollen Stoff. So in den Kapiteln über das Land, über Agrikultur, über manche Industriezweige (Kohle), sowie in den Kleinen aperçus géographiques et géologiques, die den meisten der Abschnitte vorangesetzt sind. Ein tieferes Eindringen in den Stoff oder gar eine wissenschaftliche Behandlung lag natürlich nicht in der Absicht des Ganzen. Der stattliche Band ist geschmückt mit einer sehr großen Zahl vortrefflicher Bilder, welche die industriellen und sozialen Einrichtungen, sowie den Reichtum des Landes an herrlichen Architekturdenkmälern veranschaulichen. *O. Schlüter.*

448. **Kraentzel, F.**: Le Bassin du Geer. (SA.: Ann. de la S. Geol. de Belgique, Bd. XXXII. Mem.) 8°, 70 S. mit 25 Textfig. u. 3 Taf. Lüttich 1905.

Eine Detailstudie, in Anlage und Durchführung aufs engste den umfassenderen Arbeiten der belgischen Schule auf diesem Gebiet sich anschließend, wie sie unter andern Cornet (LB. Nr. 348 a—d) und Lohest geliefert haben. Von einem Eingehen auf die oft minutiösen Einzelheiten kann im Rahmen einer Besprechung um so eher abgegangen werden, als es sich dabei vielfach nur um eine Auswertung

der Spezialkarte durch Berechnungen und Konstruktionen von nicht immer zweifellosem Werte handelt. Zur Kennzeichnung des wesentlichen Inhalts möge nachstehend eine Wiedergabe der Kapitelüberschriften folgen: 1. Esquisse géologique du bassin du Geer, 2. L'évolution du Geer, 3. Orographie du Bassin du Geer, 4. Hydrologie du Bassin du Geer. *A. Dannenberg.*

Britische Inseln.

449. **Großbritannien.** England. Ostküste. Themse-Mündung 1:75000 (Nr. 198). M. 2,45. — Ansteuerung von Harwich 1:50000 (Nr. 201). M. 1,70. — Humber-Mündung 1:50000 (Nr. 206). M. 1,80. — Südküste. Hafen von Poole 1:20000 (Nr. 270). M. 1,65. — Schottland. Pentland Firth 1:50000 (Nr. 235). M. 1,65. — Inverness u. Cromarty Firth 1:50000 (Nr. 243). M. 1,50. — Shetland-Inseln. Ansteuerung von Lerwick 1:12500 (Nr. 286). M. 1,35. — Orkney-Inseln. Ansteuerung von Kirkwell 1:25000 (Nr. 236). Berlin, Reichsmarineamt (D. Reimer), 1905. M. 1,90.

450. **Mill,** H. R.: England and Wales viewed geographically. (G. J., Dez. 1904, Bd. XXIV, S. 621—36. K. in 1700000.)

Wichtiger Aufsatz mit Karte. H. R. Mill. Mackinder und Chisholm waren im Auftrag der Londoner Geographischen Gesellschaft beschäftigt, eine Nomenklatur für die wichtigeren Züge im Relief von England und Wales aufzustellen. Ihre Arbeit fand die Billigung der Gesellschaft, die Ergebnisse sind auf der Karte eingetragen. Man ist sehr vorsichtig vorgegangen und hat sich von grundstürzenden Neuerungen ferngehalten, so daß man meist längstvertrauten Namen und nur selten einer neuen Bezeichnung begegnet. Ich nenne als solche z. B. Plain of Selsey (südl. von den South Downs bis Portsmouth und Southampton), Plain of Devon (zwischen Exmoor u. Dartmoor), Midland Gap (zwischen Stafford u. Crewe), Cheshire Plain (umfaßt auch einen großen Teil von Lancashire mit Liverpool), Tyne Gap (das von der Bahn Newcastle-Carlisle benutzt wird). Der Text bietet aus Mills Feder eine sehr ansprechende kurze Einführung in das Studium englischer Landeskunde. Behandelt werden: Lage, Meere, Küsten, Klima, Orographie (nach den drei natürlichen Provinzen Western Division, Midlands, Eastern Division), wobei die Beziehungen zur Volksdichte und Kultur, wenn auch nur ganz kurz, berücksichtigt werden. Man merke, daß man Cotteswold Hills schreibt, nicht Cotswold. Besonders Studierende (auch solche der neueren Sprachen) werden Text und Karte mit manchem Vorteil gebrauchen können. *F. Hahn.*

451. **Bartholomew,** J. G.: The Survey Gazetteer of the British Isles. Gr.-8°, 928 S., 64 Taf. London, G. Newnes, 1904. 17 sh. 6.

Die neue Ausgabe beruht auf den Zählungsergebnissen von 1901. Außer dem eigentlichen Ortslexikon, das 877 S. umfaßt, enthält es noch eine Reihe von Tabellen, die die verschiedenen Seiten des staatlichen und wirtschaftlichen Lebens zur Darstellung bringen. Die etymologische Erklärung der wichtigsten Bestandteile der britischen geographischen Namen wird allgemein willkommen sein. Was aber das Werk für den Geographen besonders unentbehrlich macht, sind die zahlreichen technisch vortrefflich ausgeführten Karten, die in der Ausgabe von 1893 aus pekuniären Gründen weggelassen worden waren. 12 Karten sind den physikalischen Verhältnissen (Höhen u. Tiefen, Geologie, Vegetation, Temperatur u. Regen) gewidmet, 18 den wirtschaftlichen (Verkehr, Handel, Ackerbau, Viehzucht, Industrie), 8 der Bevölkerungsstatistik (Dichte, Beruf, Sterblichkeit, Kriminalstatistik, Geisteskrankheiten u. Pauperismus), und 10 den politischen, kirchlichen und konfessionellen Verhältnissen (letztere nur für Irland). Den Schluß bilden 16 Stadtpläne. *Supan.*

452. **Firth,** J. B.: Highways and Byways in Derbyshire. Bilder von Nelly Erichsen. 8°, XVII u. 500 S., 8 K., 74 Bilder. London, Macmillan & Co., 1905. 6 sh.

Dies ist ein besonders anziehender Band der bekannten, immer mehr anwachsenden Serie. Derbyshire ist ein Land der Gegensätze: im N Hügel, Moore und grüne Täler, im S freundliche Wiesen und weite Feldflächen. Der Text steht höher als der einiger anderer Bände und erinnert bisweilen leise an O. E. Schmidts Kursächsische Streifzüge. Fachwissenschaftlich ist er trotz mancher Zitate natürlich nicht. Beachtung verdienen aber einzelne witterungsgeschichtliche Angaben, wie der originelle Bericht über den großen Schneefall von 1615, der die Erde 114 cm hoch bedeckt haben soll und sich noch im Mai erneuerte (S. 375). Um dieselbe Zeit, als der Schneefall in Derbyshire begann (Mitte Januar), trat auch in Deutschland und Ungarn strenge Kälte ein. Ein Abschnitt über die grausige Pestepidemie im Dorfe Eyam (1665 f.) ist in einem Buche über Derbyshire beinahe unvermeidlich, ebenso der Bericht über die Kriegsereignisse von 1745. Die Bilder sind ansprechend, eine erfreuliche Neuerung ist die Beigabe von Ausschnitten aus der Generalstabskarte. *F. Hahn.*

453. **Evans,** Herbert A.: Highways and Byways in Oxford and the Cotswolds. 8°, XV u. 407 S., 3 K., 1 Plan, 72 Ansichten. London, Macmillan, 1905. 6 sh.

Es versteht sich von selbst, daß man auf 33 Seiten keine vollständige Beschreibung der Stadt Oxford geben kann. Aber das ist auch gar nicht die Absicht des Verfassers. Er will nur einige charakteristische Züge, besonders minder bekannte, hervorheben. Wer Oxford gesehen hat, wird ihm gern bestätigen, daß seine Absicht nicht übel gelang. Von Oxford geht es aufs Land hinaus zu den historischen Stätten, zu den zahlreichen Schlössern und malerischen Landkirchen, wobei immer auf Sagen und Traditionen aus alter und neuer Zeit geachtet wird. So ist es ein Vergnügen, das oft spannende Buch durchzulesen, das doch auch als ein Beitrag zur Landeskunde bezeichnet werden darf und die Eigenart einer echt englischen Binnenlandschaft ganz gut widerspiegelt. Die Abbildungen sind viel besser als in früheren Bänden; die sogar Isohypsen (von 100 zu 100 engl. Fuß) zeigenden Karten in 1:316800 und der Plan von Oxford genügen zur Orientierung. Auffällig ist die Schreibart »Cotswolds« (vgl. Nr. 450). *F. Hahn.*

454. **Geikie,** Sir A.: The History of the Geography of Scotland. (Scott. G. Mag. 1906, Bd. XXII, S. 117—34, 8 K. auf 1 Bl., 11 Taf., 4 Textfig.)

Gut orientierender, vor der Schottischen Geographischen Gesellschaft gehaltener Vortrag über die geologische Geschichte Schottlands von den ältesten im NW des Landes erhaltenen Bildungen bis auf die Eiszeit. Natürlich kann es sich auf so wenigen Seiten nur um Andeutungen handeln, aber sie verdienen sehr vor einer Bereisung des Landes gelesen zu werden. Der Text wird durch elf neue, sehr charakteristische Ansichten typischer geologischer Landschaften unterstützt, sowie durch acht Karten, welche die Verteilung von Land und Meer in den verschiedenen Perioden, von der Zeit des Torridonischen Sandsteins, der ältesten uns zugänglichen Schicht bis zum Frühtertiär darstellen. Die ältesten Karten zeigen die Lücken unserer Kenntnis: noch in der kambrischen Zeit kann über den Zustand des südlichen und mittleren Schottland nichts Sicheres gesagt werden. Auch diese Karten lassen wieder die schon öfters betonte Erscheinung, daß in den älteren geologischen Perioden die Landmassen in der Gestalt langer Zonen und Streifen auftreten, erkennen. Es kann das nicht wohl daran liegen, daß wir die feineren Formen nicht mehr nachweisen und darstellen können, es scheint eine allgemeinere Regel zu sein. *F. Hahn.*

455. **Woolacott,** D.: The superficial deposits and pre-glacial valleys of the Northumberland and Durham coalfields. (The quarterly J. of Geol. S., Bd. XLI, S. 64—96.) London 1905.

In dieser Abhandlung wird das umfangreiche Material verwertet, welches die 2353 Bohrungen, die in den »Northern Coalfields« gemacht wurden, in Bezug auf die Tiefenlage des festen Felses unter der Oberfläche der Blocklehm und Sandschichten glazialen Ursprunges liefern. Von der Gesamtzahl der Bohrungen mußten allerdings diejenigen ausgeschieden werden, bei denen entweder die Dicke der glazialen Schichte oder die genaue Position unbekannt waren. Es blieben immer noch etwa 600 vollständig verwertbare und einige hundert, teilweise verwertbare Bohrungen übrig. Der Verfasser, welcher seine Ausführungen durch mehrere Profile, Bilder und eine Kartenskizze unterstützt, gelangt zu folgenden Ergebnissen:

1. In präglazialer Zeit lagen Northumberland und Durham höher als gegenwärtig.

2. Eine Anzahl ostwärts fließender Ströme hatte eine Reihe von Tälern ausgebildet, die jetzt mit oberflächlichen Ablagerungen von sehr verschiedenem Charakter ausgefüllt sind.

3. In präglazialer Zeit waren Tyne und Tees die Hauptflüsse, denen die andern alle tributär waren.

4. Die höheren Teile der präglazialen Täler dieser Ströme können durch Geländeuntersuchung, die tieferen durch Bohrungen verfolgt werden, welche durch die überlagernden Schichten geführt wurden.

5. Die größte Tiefe der Felsoberfläche unter dem Meeresspiegel beträgt 43 m, die größte Dicke der oberflächlichen Ablagerungen 71 m.

6. Die oberen postglazialen Rinnsale des Tyne, Wear und anderer Flüsse sind die gleichen, wie die präglazialen; aber in den unteren Partien haben zahlreiche Veränderungen stattgefunden.

7. Die Entwässerung des Sandsteingebiets in Ostdurham war in präglazialer Zeit verschiedener von der im W, als jetzt, seitdem das Wear-Tal nach der Eiszeit entwickelt wurde.

8. Die gegenwärtig über diesen Teil der Gegend fließenden Ströme sind alle postglazial und haben zahlreiche, tiefe schluchtähnliche Täler eingeschnitten, seitdem die Hebung des Landes die gehobenen Strandflächen hervorbrachte.

9. Diese Hebung war keine gleichmäßige; sie scheint domförmig gewesen zu sein und bei den Fulwell-Hills den Höchstbetrag von etwa 45 m ü. d. M. erreicht zu haben.

10. Die Abhängigkeit der Landgrenze von der geologischen Struktur war in der Voreiszeit stärker ausgeprägt, als jetzt.

11. Die oberflächlichen Ablagerungen waren längs der jetzigen Täler am dicksten und wurden über 300 m Höhe nicht gefunden.

12. Ein großer Teil der ursprünglichen oberflächlichen Ablagerung wurde fortgeschafft und eine mannigfache Reihe abgeleiteter Formationen erzeugt. *Heß.*

456a. **Murray,** John, u. L. **Pullar:** Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland. The Lochs of the Conon Basin. (G. J., Juli 1905, S. 42—69, mit 8 Kartentaf. u. 4 Textfig.)

456b. ———: The Lochs of the Shin Basin. Bd. IX. (Ebenda Nov. 1905, S. 519—35, mit 6 Kartentaf. u. 1 Textfig.)

456c. ———: The Lochs of the Naver, Borgie, Kinloch and Hope Basins. Bd. X. (Ebenda Febr. 1906, Bd. XXVII, Nr. 2, S. 144—65, mit 1 Kartenskizze u. 7 Kartentaf.)

Die unter a behandelten Seen wässern zum Conon, Glass und Almeß ab, welche sämtlich in den Cromarty Firth (Nordsee) einmünden. Loch Loichart besteht aus zwei getrennten Becken; die übrigen größeren Seen sind einheitlich geformt; zufolge der geologischen Aufnahme dieser Gegend durch Peach und Horne sind Loch Bennachan und Loch Morie tektonischen Ursprungs, Loch Luichart, Loch à Chroisg und wahrscheinlich auch Loch Achilty Felsenbecken in kristallinischen Schichten, die durch Trümmergestein in situ abgedämmt wurden; Loch Garve ist der letzte Rest eines einst weit größeren Sees, der sich von Little Garve bis zu den Falls of Rogie ausdehnte. Sehr interessant sind die zahlreichen Temperaturmessungen, weil sie mit denjenigen verglichen werden konnten, welche Clark im Sommer 1901, d. i. ein Jahr vorher, angestellt hatte und welche sehr wesentlich höhere Temperaturen angeben infolge der größeren Sommerwärme. Der Unterschied beider Jahre macht sich bis in Tiefen von 50 m noch deutlich geltend. Die hauptsächlichsten morphometrischen, in Meter umgesetzten Werte der wichtigeren Seen sind die folgenden:

Name des Sees	Meereshöhe m	Areal ha	Gr. Tiefe m	Mittl. Tiefe m	Volum. Mill. cbm
Loch Fannich . .	250	932	86	33	296
„ Glass . . .	217	479	111	48	225
„ Luichart . .	76	454	49	20,4	90
„ Chroisg . .	155	259	50	22,8	56
„ Morie . . .	189	249	82	38	87
„ Garve . . .	67	153	31	13,1	20
„ Beannachan .	141	109	54	22	23
„ Achilty . .	30	59,6	36	15,8	9

Loch Shin ist der längste Binnensee Schottlands nördlich des Caledonischen Kanals und gleich andern langgestreckten Seen des Landes sehr schmal, erreicht aber nur eine Tiefe von 49 m. Sein Boden ist sehr unregelmäßig gebildet und zerfällt in drei verschiedene Becken, von denen das mittlere das tiefste ist. Die übrigen unter b behandelten Seen, die teils durch den Shin und den Oykell in die Dornochbucht, teils durch den Fleet in die nördlich davon gelegene Fleetbucht zur Nordsee entwässern, sind verhältnismäßig klein und nicht sehr tief. Unter ihnen ist Gorm loch Mòr ein ausgesprochener Moränenstausee, Loch Craggie ein echtes Felsbecken, während z. B. beim Loch Ailsh der Ursprung zweifelhaft erscheint.

Die hauptsächlichsten morphometrischen Daten der größeren Seen, in metrisches Maß umgerechnet, gibt folgende kleine Tabelle wieder

Name des Sees	Meereshöhe m	Areal ha	Gr. Tiefe m	Volumen Mill. cbm
Loch Shin	82	22,53	49	334
„ Merkland . . .	109	179	26	15,6
„ a'Ghriama . . .	92	104	20	8,5
„ Fiodhaig . . .	—	150	21	11,3
Gorm loch Mòr . . .	254	75	28	5,3
Loch Ailsh	150	98	7,4	2,4
„ Craggie	152	18	12	0,8
„ an Daimh . . .	204	70	16	5,6
„ Migdale	34	106	15	6,8

Die in c behandelten Seen liegen nahe der Nordküste von Schottland im nordwestlichen Teile der Grafschaft Sutherland. Die Bodenkonfiguration der meisten von ihnen ist ziemlich verwickelt, Loch Hope stellt eine nicht unbeträchtliche Kryptodepression von —53,2 m dar. Die Temperaturmessung in diesem See ergab, daß die Sprungschicht am 30. Sept. 1902 sich in den tiefsten Schichten zwischen 40 und 45 m befand. Seine Niveauschwankungen sind sehr bedeutend und erreichen etwa 3,3 m. Nach den geologischen Untersuchungen von Peach und Horne ist der Loch Hope ein echtes Felsbecken, ebenso auch Loch an Dithreibh, wie ein ausgezeichneter Aufschluß in dem NS-Streichen der micaceischen Gneisschichten an der Ostseite des zuletztgenannten Sees ergibt. Loch Laoghal und Creagach bildeten einst einen See, sie sind nur teils durch Moränenablagerungen, teils durch aufgeschwemmtes Alluvium von einander getrennt und als Felsbecken anzusehen, die durch Moränen angestaut wurden, während bei Loch Hope und Loch an Dithreib Moränenbildungen nicht nachgewiesen werden konnten. Die morphometrischen Werte der wichtigeren Seen gibt folgende Tabelle in metrischem Maße wieder.

Name des Sees	Meereshöhe m	Areal ha	Gr. Tiefe m	Volumen Mill. cbm
Loch na Nleide . . .	149	225	19,2	13,5
„ Naver	75	585	32	66,4
„ à Bhealaich . .	174	70	24,4	6,4
„ Coir' an Fhearna .	173	300	46	5,1
„ Laoghal	113	660	66	125
„ Creagach . . .	113	119	25,6	11,6
„ an Dithreibh . .	82	192	48	37
„ Hope	3,5	608	57	110

Halbfaß.

457. **Jamieson, T. F.:** On the Raised Beaches of the geological Survey of Scotland. (Geol. Mag. 1906, Dec. V, Bd. III, S. 22 bis 25.)

Die geologische Landesaufnahme von Schottland erwähnt wiederholt jungglaziale Strandlinien in 15—30 m Höhe. Der Verfasser hat solche im östlichen Schottland nicht gefunden. Am Firth of forth reichen sie nur bis 10 m Höhe, und weiter nördlich sinken sie zu noch geringeren Höhen herab. Die tonigen Strandablagerungen in 30 m Höhe gehören ihren Fossilien nach einem älteren Stadium der Eiszeit an und zeigen mechanische Einwirkungen durch die jüngsten Gletscher. *Supan.*

458a. **Lewis,** Fr.: Geogr. Distribution of Vegetation of the Basins of the Rivers Eden, Tees, Wear & Tyne. (G. J., London 1904, Bd. XXIII, S. 331; Bd. XXIV, S. 267.)

458b. **Moss,** C. E.: Peat Moors of the Pennines. (Ebenda Bd. XXIII, S. 660.)

In einer früheren Besprechung (Pet. Mit. 1904, LB. Nr. 338) ist auf die wertvollen kartographischen Arbeiten hingewiesen, welche in der Grafschaft York durch eine Kommission schottischer und englischer Floristen und Topographen ausgeführt werden, ursprünglich angeregt durch R. Smith. Die hier vorliegenden Arbeiten schließen

sich dem an und behandeln a) das obere Bergland an den Grenzen von York, Durham, Westmoreland im Quellgebiet der nach W und O von dort ausgehenden Flüsse Eden und Tees, und b) den Zustand und wahrscheinlichen Ursprung der Torfmoore in demselben Gebiet, untersucht besonders zwischen Ingleborough und dem Gipfelkamm, also in Höhen von meist 450—600 m. Das Verständnis wird für den Leser durch ausgezeichnete Landschaftsansichten und eine topographische Vegetationskarte (Bd. XXIII, S. 376) sehr erleichtert.

Es ist in Deutschland nicht allgemein bekannt, wie wenig hoch hier, zwischen 54° u. 55° N, in einem Berglande, welches sich mit Thüringen vergleichen läßt, Kultur- und Waldgrenzen gehen. Die bewirtschafteten Areale nehmen in zwei Hälften des unter a) genannten Gebiets nur 45 bzw. 22 Proz. ein, davon ist aber der größere Teil Dauerweide bis zu 410 m Höhe, während die Haferfelder sich höchstens bis 240—270 m erstrecken. Der Laubwald scheint ähnliche Grenzen jetzt zu haben (unter 300 m am West-, unter 500 m am Osthang), aber es werden Fichtenpflanzungen angelegt, die sich bis gegen 600 m erstrecken. Die untere Grenze des »alpinen Moorlandes« fällt ziemlich genau mit der 600 m-Linie der englischen Karten zusammen; dicke Torfmassen, ruhend meist auf Glazialton, erstrecken sich an den Penninen bis 750 m Höhe und bilden den besondern Inhalt der Abhandlung von Moss. Ihr Verfasser bespricht besonders die in diesen Heidemooren vorkommenden Waldreste, vergleicht damit alte historische Angaben und Ortsnamen (ohne, wie dem Ref. scheint, genügend zwischen Waldresten aus geologischen Zeiten und der historischen Vergangenheit zu unterscheiden), und kommt zu dem Schlusse, daß nicht nur die Abhänge der Penninen in der Sachsen- und Dänenzeit bewaldet waren, sondern daß auch in noch früherer Zeit sogar einige der Gipfel Wälder getragen haben. Daran schließen sich Bemerkungen über Wiederbewaldung.

Drude.

459. **Praeger,** Rob. Lloyd: Irish Topographical Botany. 8°. 188 u. 410 S. mit 5 K. Dublin, R. Irish Acad., 1901.

Das vorliegende Werk kennzeichnet sich durch Standortsangaben aller Gefäßpflanzenarten der für Europa recht merkwürdigen irischen Flora und durch steten Hinweis auf eine beigegebene Spezialkarte, welche Irland in 40 »botanische Abteilungen« teilt, als zum Gebrauch des Pflanzengeographen bestimmt und reiht sich in dieser Hinsicht an die 1883 in zweiter Ausgabe veranstaltete »Topographische Botanik für Großbritannien von Baker und Newbould« an, soll aber außerdem ein Ergänzungswerk der »Cybele Hibernica« sein. Jene 40 Abteilungen, welche Karte 3 zu 11 westlichen, 13 mittleren und 16 östlichen Landschaften zusammenfaßt, sind von S nach N beziffert und bilden zu je 10 eine zonale Gruppe; die Verbreitung der Pflanzenarten wird einfach durch Ziffernangabe angezeigt, ein Verfahren, welches den Vorzug der Kürze und Anschaulichkeit besitzt. Ein allgemeiner Teil von 188 S. enthält aber S. 1—98 eine allgemeine Übersicht über die irische Flora und einen kurzen Überblick über die physiographische und floristische Beschaffenheit jeder einzelnen Landschaft, auf die sich die Standorte des speziellen Teiles in langen Listen beziehen.

Drude.

Skandinavische Länder.

460. **Kjellén,** Rudolf: Geopolitische Betrachtungen über Skandinavien. (G. Z. 1905, S. 657—71.)

Die staatliche Loslösung Norwegens von Schweden gibt naturgemäß auch dem Geographen Veranlassung, die Frage zu erörtern, wie weit die geographischen Bedingungen eine Trennung oder Vereinigung beider Länder begünstigen. Auch in der Wissenschaft stehen sich dabei eine norwegische und eine schwedische Auffassung gegenüber. Jene hatte H. Reusch (Geogr. Zeitschr. 1905, S. 425—36) vertreten, indem er besonders auf den breiten anökumenischen Grenzsaum hinwies, der beide Länder trennt. Norwegen und Schweden ruhen nach ihm auf ganz verschiedenen wirtschaftlichen Grundlagen (dort Fischerei und Handel, hier Ackerbau) und schauen nach entgegengesetzten Seiten. Kjellén bezieht sich auf die Ausführungen von Reusch und führt zunächst die Gründe an, die für die norwegische Auffassung sprechen. Durch den Vergleich mit Spanien und Portugal, die bei viel geringeren natürlichen Schranken seit Jahrhunderten getrennt sind, ohne ein Bedürfnis nach Vereinigung zu empfinden, steigert er sogar noch den Eindruck, daß die Trennung das Naturgewollte sei. Dann aber kommen die Gegengründe. Schon in der Zugehörigkeit zu einer und derselben Halbinsel liegt ein verbindendes Moment; ja, erst die »Fennoskandia« im ganzen bildet eine geschlossene Einheit. Dann aber wiegt auch die trennende Wirkung jenes anökumenischen Grenzstriches nicht so schwer wie es Reusch hinstellt. Es gehen Verbindungen herüber und hinüber, und das steigert sich mehr und mehr, denn auch diese Gegenden beleben sich allmählich durch Anlage von Fabriken u. ä. Wenn beide Völker nach verschiedenen Seiten schauen, so schreiten sie mit ihrer Besiedlungstätigkeit doch auch aufeinander zu, die Verbindung zwischen ihnen wird also mit der Zeit immer enger werden. Ferner kommt die Bedeutung des Kölen (wie es in dem Aufsatz immer heißt) als Trennungsschranke doch nicht entfernt den Anden zwischen Chile und Argentinien nahe oder den Rocky Mountains zwischen Kalifornien und dem Osten der Union oder den Pyrenäen, sie entspricht nur etwa der Bedeutung des Appennin. Schließlich aber spricht das Argument, daß der Kölen trenne, eigentlich gegen Norwegen. Wenn er eine so wichtige Scheidewand bildet, so muß er auch das ozeanische von dem südlichen Norwegen scheiden. Letzteres würde dann viel eher mit dem südlichen Schweden zusammengehören.

Wohl bestehen zwischen Norwegen und Schweden und zwischen den verschiedenen Teillandschaften unzweifelhaft Verschiedenheiten. Aber es sind solche, die sich ergänzen. Sie drängen deshalb nach Vereinigung, in letzter Linie nach Zusammenschluß der ganzen Fennoskandia. Die augenblickliche Trennung entspricht vielleicht der gegenwärtigen Lage, aber nicht der tieferen Gesetzmäßigkeit.

O. Schlüter.

461. **Faeröes.** Botany of the ——, based upon danish investigations. I. Teil. 8°. 348 S. u. 10 Taf. Kopenhagen 1901. — II. Teil. S. 339—681, 2 Taf. Kopenhagen, Nord. Forlag, 1903.

Dies prächtige Werk verdient die volle Aufmerksamkeit der Geographen, indem es die Vielseitigkeit floristischer Durchforschung mit geographischen Endzielen in das richtige Licht stellt. Treffliche Autoren und Spezialisten haben daran mitgewirkt, am meisten C. H. Ostenfeld (Geographisch-topographische Einleitung S. 6—40, Gefäßpflanzen und phytogeographische Studien darüber S. 41—119, dann im II. Teile Plankton der See, und zusammen mit Börgesen Plankton der Binnenseen), C. Jensen für Moose und Lebermoose, F. Börgesen für Algen der See und der Binnengewässer, E. Östrup für deren Diatomeen, wiederum mit eigenen phytogeographischen Ableitungen wie bei den Blütenpflanzen und Moosen, Deichmann Branth für Flechten, E. Rostrup für die noch nicht genügend gesammelten Pilze; H. Dahlstedt hat der Gattung Hieracium eine Monographie in Bd. II (S. 625—659) gewidmet. Endlich hat der leitende Botaniker Kopenhagens und dieses ganzen Werkes, Eugen Warming, der wie die andern Forscher zwischen 1895 und 1900 eigene Studien auf den Fär-Öern anstellte, zunächst die historische Einleitung und ein sehr interessantes Schlußkapitel über die Einwanderungstheorie der Flora seit der Eiszeit geschrieben, und, da er für sich die biologischen Untersuchungen nebst ökologischer Formationslehre vorbehalten hat, so wird der noch zu erwartende III. Teil (»Vegetation des Landes und der See«) von ihm besonders gefüllt werden.

Die geographische und geologische Einleitung bringt im Texte 20 sehr anschauliche Landschaftsbilder, die dem Leser die Steilklippen, Berglehnen, die bis zu 882 m aufsteigenden Spitzen und tief eingeschnittenen, schluchtenartigen Täler vorführen, auch die Küstenlandschaften mit den Kulturflächen für die 15000 Seelen zählende Bevölkerung. Wiesen bilden deren Hauptreichtum, aber das Heu wird erst im reifen Zustand (nicht vor dem 29. Juli) geschnitten; Gerste und Kartoffeln werden hintereinander auf umgegrabene Wiesenböden gebracht. Die Viehzucht ist bedeutend: nach der Zählung von 1898 über 106000 Schafe, 4500 Rinder und 700 Pferde; die Schafzucht beeinträchtigt die wilde Vegetation dermaßen, daß nur an den diesen Tieren unzugänglichen Stellen die ursprüngliche Üppigkeit hervortritt und daß die Armut an Wachholder, von dem häufig starke Holzstämme in Mooren gefunden werden, sich richtig auf den Verbrauch der Menschen und auf das Beweiden zurückführen läßt, während man solche Wechsel auf eine Verschlechterung des Klimas hat beziehen wollen.

Aus der aus Thorshavn nach 25jähriger Beobachtung mitgeteilten

Temperaturtafel (S. 33) mag erwähnt werden, daß bei 6,4° C Mitteltemperatur im Jahre die absoluten Minima vom November bis März sich auf —9,4° bis —11,8° C halten, die absoluten Maxima vom Mai bis August auf 18—21,2° C. *Drude.*

462. **Reusch,** Hans: En eiendommelighed ved Skandinaviens hovedvandskille. (SA.: Norsk geologisk Tidsskrift 1905, Bd. I.) 15 S.

Die Hauptwasserscheide Skandinaviens hat eine gekerbte Gestalt mit Ausbuchtungen nach O und S. Diese wird auf die kräftigere Erosion der durch steileres Gefälle und größeren Wasserreichtum ausgezeichneten atlantischen Flüsse zurückgeführt. Ein deutlicher Beweis für die Verschiebung der Wasserscheide nach O sind die Widerhakentäler, d. h. die Täler jener Nebenflüsse atlantischer Flüsse, die nicht, wie die andern nach W, sondern in einer Richtung verlaufen, die dem allgemeinen Gefälle entgegengesetzt ist. Zu dieser Verschiebung der Wasserscheide mag auch beigetragen haben, daß die Eisscheide in der Glazialzeit östlich von der Hauptwasserscheide lag. *Supan.*

463. **Schwedische Küste.** Gewässer von Öland und Gotland, südlicher Teil. 1:200000 (Nr. 167). Berlin, Reichsmarine-Amt (D. Reimer), 1905. M. 2,60.

464. **Rosén,** P. G.: Precisionsnivellement öfver Öresund. (Bihang till Svenska Vet.-A. Handl., Bd. XXVIII, Abtlg. 1, Nr. 1.) 8°, 22 S. Stockholm 1903.

Im Jahre 1899 hat Zachariæ im »Precisionsnivellementet over Øresund« die Ergebnisse der dänischen Messungen zur Höhenübertragung über den Öresund mitgeteilt. Im vorliegenden Hefte gibt der Verfasser die Resultate der schwedischen, zu demselben Zwecke ausgeführten Arbeiten. Es handelt sich um trigonometrische Horizontübertragung durch gegenseitige, gleichzeitige Zenitdistanzen in den Punkten Pålsjöklint und Kronborg, die am 20. bis 25. Mai 1896 von Rosén und Engström gemessen wurden mit großen Universalen (von Repsold; Höhenkreisdurchmesser 270 mm, Höhenlibelle des einen Instruments 1,65", die des zweiten 1,41") mit Elimination der periodischen Kreisteilungsfehler durch symmetrische Verstellungen des Kreises. Das Ergebnis dieser schwedischen Messung ist 0,667 m Höhenunterschied der zwei zu vergleichenden Punkte in Pålsjöklint und in Kronborg; es ist in ausgezeichneter Übereinstimmung mit dem dänischen Resultat, das nur wenige Millimeter kleiner ist.

E. Hammer (Stuttgart).

465. **Ahlenius,** K.: Ångermanälfvens flodområde. 8°, 220 S. u. 2 K. mit deutsch. Resumee. Upsala, Almquist, 1903. kr. 3,75.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 45.

466. **Högbom,** A. G.: Studien in nordschwedischen Drumlinlandschaften. (B. Geol. Inst., Upsala, Bd. VI, Heft 2, S. 175—98 u. 2 Taf.)

Im nördlichen Schweden sind Drumlins weit verbreitet, flach gewölbte Grundmoränenformen, mit einer mehr oder weniger hervortretenden Längsachse in der Richtung der Eisbewegung und der Schrammen. Sie haben oft einen Kern von festem Gestein oder von losem geschichteten Material; meist haben sie an ihren proximalen Enden Rundhöckerfelsen, woraus sich ergibt, daß sie sich an oder um einen Kern von anstehendem Gestein akkumuliert haben, zu ihrer Bildung also ein Hindernis für die Eisbewegung und den Transport gehört hat. Die Küstenzone von Westerbotten zwischen Nordmaling und Skellefteå ist auf 180 km Länge eine Drumlin- (= Lid-)landschaft: s. hierzu die Karte. *E. Geinitz.*

467. **Hofmann-Bang,** O.: Studien über schwedische Fluß- und Quellwässer. (SA.: B. Geol. Inst., Upsala 1904, Bd. VI, Heft 1, S. 101—59.

Die fließenden Gewässer entnehmen teils mechanisch, teils chemisch dem durchströmten Gestein beträchtliche Bestandteile, so daß aus deren Menge auf die denudierende Kraft der Flüsse geschlossen werden kann. Während die große Mehrzahl der bisher zu diesem Zwecke untersuchten Flüsse im allgemeinen kalkreiche, sedimentäre Formationen entwässert und daher relativ große Mengen Salze enthält, gibt die vorliegende Untersuchung über die schwedischen Flüsse, die hauptsächlich Grundgebirgsterrain durchfließen, Aufschluß über die Dekomposition der Silikatgesteine, über die Menge der durch diese Flüsse aufgelösten und weggeführten Stoffe und den Zusammenhang der Wasserbeschaffenheit mit der geognostischen Zusammensetzung des Stromgebiets. Die Untersuchung fußt teils auf eigenen (31) Analysen des Verfassers, teils auf den in der einschlägigen Literatur niedergelegten.

Eine Zusammenstellung der Resultate ergibt Verschiedenheiten in der Menge der aufgelösten Bestandteile sowohl für verschiedene Stellen desselben Flusses infolge des geologischen Aufbaues des Stromgebiets, wie auch für die verschiedenen Jahreszeiten, indem die Menge der aufgelösten Stoffe in der kalten Jahreszeit, wo die Flüsse also hauptsächlich vom Quellwasser gespeist werden, sich besonders groß erweist. Wegen der schwer löslichen Silikatgesteine, in denen sich besonders die sog. archäischen, d. h. nur Urgebirge oder deren Ablagerungen berührende Gewässer sich hinziehen, sind die schwedischen Flußläufe im Vergleich zu denen des Amazonas, Rheins und Mississippi verhältnismäßig arm an aufgelösten Stoffen. Hauptsächlich bestehen diese in Karbonaten von Kalk und Alkalien, weniger in Sulfaten und Chloriden. Hinsichtlich der chemischen Denudation stimmen die archäischen Flüsse einigermaßen mit dem Amazonenstrom überein, der nach Mellard Read jährlich 18 t per qkm ins Meer führt. Auch mehrere der kanadischen Flüsse dürften ein ähnliches Ergebnis wegen des Urgebirgscharakters ihres Areals aufweisen.

Die Quellwässer, die großenteils unterhalb der marinen Grenze liegen und daher in der Regel meist salzhaltiger sind, als Flußwasser werden nach ihrer chemischen Zusammensetzung unterschieden in Karbonat- und in Haloid- oder Sulfatquellen. Für erstere ergeben die Analysen gegenüber den archäischen Flüssen weniger Karbonate aber mehr Chloride und Sulfate. Die Wasser aus marinen Ablagerungen zeichnen sich aus durch sehr hohen Salzgehalt; ein typisches Beispiel hierfür ist die Salzquelle von Torpa. Doch hat sich gezeigt, daß die Zusammensetzung eines Quellwassers im Laufe der Zeit merkbare Veränderungen aufweisen kann. Daß der Salzgehalt dieser Quellen nicht vom Meere herrührt, sondern durch Auslaugung der Schichten der Trias und Juraformation entstanden ist, zeigt die 93 bis 94 m tiefe Bohrquelle unweit Helsingborg, die sog. Sophienquelle.

Frz. J. Fischer.

468. **Rabot,** Charles: La distribution de la population en Suède en fonction de la constitution géologique du sol. (La Géogr., Paris 1905, Bd. XI, S. 359—67.)

Der von einigen Bildern und Kärtchen begleitete Aufsatz schließt sich an die Arbeiten von Högbom, Ahlenius, Stolpe und Andersson an. Der Einfluß der Gesteine auf die Verteilung der Bevölkerung tritt bei Schweden mit seiner ganz vorwiegend ackerbautreibenden Bevölkerung so ganz besonders deutlich hervor, daß der Verfasser sich berechtigt fühlt, zu sagen: »um die Verteilung der Bevölkerung Schwedens kennen zu lernen, genügt es, die geologische Karte zu betrachten.« Die dichtere Anhäufung von Menschen ist immer gebunden an das Auftreten der pleistocänen Meeresablagerungen und der Silurkalke. Sie bedingen z. B. eine stärkere Bevölkerung an der Küste von Norland, deren Bewohner reine Ackerbauer sind und also keine Einwirkung vom Meere erfahren; sie lassen auch dort immer stärkere inselförmige Menschenanhäufungen entstehen, wo sie innerhalb der sonst der Bebauung ungünstigen Moränenlandschaft auftreten. Nur wenige Ausnahmen — durch Holzindustrie und Erzgewinnung herbeigeführt — durchbrechen die Regel des Zusammenstimmens von Geologie und Bevölkerungsdichte.

So groß diese Übereinstimmung nun auch sein mag, so wird in der Arbeit dieser eine Faktor doch sicherlich zu einseitig hervorgekehrt. Vor allem erfährt der Einfluß der Bodenformen und damit der Lagebeziehungen keine hinreichende Beachtung. Und doch dürfte dieses Moment selbst in Ackerbaugebieten mindestens ebenso wichtig sein, wie die bloße Ertragsfähigkeit des Bodens. Auch ist es vielleicht etwas zu weit gegangen, wenn eine Einwirkung der Küste und des Meeres auf die Volksdichte in Norland ganz geleugnet wird. Die Tatsachen legen doch den Verdacht einer solchen zu nahe.

O. Schlüter.

469. **Kolderup,** Carl Fred: Jordskjaelv i Norge i 1904. (Bergens Museums Aarbog 1905, Nr. 4.) 8°. 35 S., 1 K.

Das Jahr 1904 weist seit 1889 die größte Zahl von Beben auf, nämlich 33. Mehr als die Hälfte sind Nachbeben zu dem großen vom 23. Oktober. Die geographische Verbreitung der Beben unter-

scheidet sich von derjenigen der früheren Jahre darin, daß fast die Hälfte auf das östliche Norwegen entfällt, das sonst arm an Erschütterungen ist. Diese Abweichung ist ebenfalls eine Folge des einen starken Stoßes vom 23. Oktober. Der Rest der Beben verteilt sich auf die beiden bekannten Schüttergebiete im westlichen und nördlichen Norwegen. *Rudolph.*

470. **Kolderup,** Carl Fred: Jordskjaelvet den 23. oktober 1904. (Ebenda Nr. 1.) 8⁰, 172 S., 2 K., 1 Kartenskizze.

Das Beben ist sowohl nach der Intensität wie der Ausdehnung der makroseismischen Schütterfläche das bedeutendste, von welchem Norwegen in historischer Zeit heimgesucht worden ist. Mit Ausnahme der äußersten Inseln vor der West- und Nordwestküste ist das ganze südliche Norwegen erschüttert worden, der nördlichste Punkt liegt am Narmsøe. In Schweden wurde es bemerkt von Malmö im S bis Sollefteå im N, in Dänemark erstreckte es sich über das nördliche und östliche Jütland, die Inseln Seeland und Fünen. Auf der Südseite der Ostsee wurde es in Pommern, Preußen, den russischen Ostseeprovinzen und in Finnland, in der Umgebung von Helsingfors verspürt. Nach der Intensität und den Zeitangaben zu urteilen, lag das Epizentrum im inneren Teile des Skagerrak, wo die Stärke der Erschütterung den Grad 8 der Skala Rossi-Forel erreichte. In dem nördlich und westlich davon gelegenen Gebiet hielt sich die Stärke auf Grad 6—7, stellenweise sank sie bis auf 4—5. Bemerkenswert ist der Gegensatz, welcher hinsichtlich der Stoßstärke zwischen dem norwegischen Hochland und den inneren Teilen der westlichen Fjorde besteht; im ersteren wurde die Erschütterung entweder gar nicht gefühlt oder war sehr schwach, in den letzteren erreichte sie den Grad 6. Im westlichen Norwegen ist die Fortpflanzungsrichtung hauptsächlich S—N, parallel der großen Bruchlinie der Westküste. Die Zeitangaben lassen noch viel zu wünschen übrig und es ist deshalb nur zu billigen, daß von der Konstruktion von Isochronen abgesehen wird, dagegen wäre es wohl möglich gewesen, Isoseisten zu ziehen. Aus dem Vergleich der Zeit im Epizentrum mit den instrumentellen Angaben der europäischen Stationen wird die Fortpflanzungsgeschwindigkeit außerhalb des makroseismischen Schüttergebiets berechnet. Die Werte für diese Größe weichen nach den verschiedenen Richtungen hin ziemlich stark von einander ab. Der Verfasser ist geneigt, diese Unterschiede auf die Wirkung von tektonischen Linien, Bruchlinien, Verwerfungen, Spalten usw. zurückzuführen. Das Resultat wird sich aber vielleicht anders gestalten, wenn man die Eigentümlichkeiten der verschiedenen Systeme von seismischen Apparaten berücksichtigt, die eine sehr ungleiche Empfindlichkeit besitzen. Auch ist es nicht angängig, den Wert der Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf der Strecke Epizentrum—Bergen, wo es sich nur um makroseismische Beobachtung an beiden Punkten handelt, mit demjenigen zu vergleichen, welcher sich aus der Berücksichtigung von instrumentellen Angaben auf andern Linien ergibt. *Rudolph.*

471. **Huitfeld-Kaas,** H.: Temperaturmessungen in dem See Mjøsen und in drei andern tiefen norwegischen Seen. (SA.: Arch. for Math. og Naturw., Nr. 2, Bd. XXVII, 1 K.) Kristiania 1905.

Verfasser hat außer einer Reihe von Temperaturmessungen im Mjösen-See, der schon bei den internationalen Messungen des Jahres 1900 Berücksichtigung fand, auch im Landevandet, Saelarvandet und im Gjendin einzelne Temperaturbeobachtungen gemacht, deren klimatologischer Wert erst deutlich wird durch analoge Messungen in südlicher gelegenen Seen, wie sie leider nur noch im Comer-See vorliegen. Aus den Messungen geht ein gewaltiger Unterschied in den Wärmeverhältnissen der beiden Jahre 1900 und 1901 deutlich hervor. Hoffentlich setzt Verfasser seine mühevollen Untersuchungen noch einige Jahre fort im Einvernehmen mit einer Reihe simultaner Untersuchungen in andern tieferen europäischen Seen. *Halbfaß.*

Russisches Reich.

472. **Semenow,** W. P.: Rußland. Vollständige geographische Beschreibung unseres Vaterlandes.

Bd. IX: Das obere Dnjepr-Gebiet und Weißrußland, bearbeitet von W. P. Semenow, M. W. Downar-Sapolskij, D. S. Schendrik, A. K. Kabanow, A. P. Sapunow. 8⁰, 620 S., 111 Abb., 37 Diagr., Prof. u. 11 K. St. Petersburg, A. F. Devrient, 1905. (Russisch.) rbl. 3,75.

Dieser neue Band der großen Länderkunde Rußlands (vgl. die letzterschienenen Bände in Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 550) behandelte nach der für alle Bände des Werkes gültigen Stoffeinteilung (Bau u. Gestalt, Klima, Vegetation u. Tierwelt, Geographie des Menschen), die natürlichen Verhältnisse des Gouvernements Smolensk, Mohilew, Witebsk und Minsk.

In diesem Gebiet liegt die Wasserscheide zwischen den Flußregionen des Schwarzen und des Baltischen Meeres, d. h. zwischen dem Dnjepr mit seinen Zuflüssen auf der einen und der Düna und der Memel (Njemen) auf der andern Seite. Der Verlauf dieser Scheide geht einigermaßen parallel der Bahnlinie Moskau—Brest. Im Norden derselben trägt die Gegend hügeligen, seenreichen Charakter, analog der typischen baltischen Moränenlandschaft. Im Südwesten ist sie bedeckt von den eigenartigen, endlosen, schwer begehbaren Niederung und Sümpfen der Poljesie. Im Südosten und Osten finden sich oberflächlich gewellte Flachlandschaften von dem Charakter der mittelrussischen Schwarzerdegebiete, etwa das Gouv. Kaluga oder Moskau.

Der wenig fruchtbare, tonig-sandige Boden des oberen Dnjeprquellgebiets und Weißrußlands bedingt Reichtum an Wald und Sümpfen, begünstigt aber nur in geringem Maße den Ackerbau. Dagegen hat das Gebiet als Durchgangsland der Kulturbewegungen zwischen dem Norden (Waräger) und Süden (Byzanz) stets eine politische und historische Bedeutung gehabt.

Die Darstellung des Buches weiß diese natürlichen Kontraste in der Landschaft ebenso gut herauszuarbeiten, wie die historisch-politische Bedeutung des Gebiets zu beleuchten.

Kartenbeigaben und Illustrationen sind auch diesmal reichlich, wenngleich nicht immer technisch hervorragend.

Das Werk bietet die augenblicklich gründlichste und auf modernstem Quellenmaterial aufgebaute Darstellung des oberen Dnjeprgebiets. Die staatlichen Arbeiten zur Entwässerung der Sumpfdistrikte des Poljesie, wie die Untersuchungen der Dnjeprquellgebiete durch die damit beauftragte landeskundliche Kommission sind dem Buche und der wissenschaftlichen Vertiefung seines Inhaltes zugute gekommen. *Max Friederichsen.*

473. **Hettner,** Alfred: Das europäische Rußland. Eine Studie zur Geographie des Menschen. 8⁰, VIII u. 221 S. mit 21 Textk. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner, 1905. M. 4.

Die vorliegende Studie wurde zuerst in der Geogr. Z. 1904 veröffentlicht. Bei ihrer Herausgabe in Buchform erscheint sie jetzt im einzelnen vielfach geändert und berichtigt, überdies mit einer Reihe kleiner Kartenskizzen ausgestattet, die mit den einfachsten Mitteln die dargestellten Erscheinungen gut veranschaulichen. Der Verfasser ist zu seiner Arbeit durch die Eindrücke angeregt worden, die er bei den Exkursionen des Geologenkongresses von 1897 empfangen hat. Er hat dann recht ausgedehnte Literaturstudien folgen lassen, die ihn befähigten, einen sehr vielseitigen Überblick über das russische Volk und seine Kultur zu geben, der nicht allein im Hinblick auf den augenblicklich wichtigsten Teil der Gegenwartsgeschichte höchst willkommen sein muß, sondern auch rein wissenschaftlich sicherlich von bleibendem Werte ist. Die Arbeit will keine neuen Tatsachen mitteilen; sie will nur das, was sich andern auf ihren Forschungsgebieten ergeben hat, geographisch betrachten und verwerten.

Die Natur des Landes wird nur kurz geschildert; obgleich das Entscheidende wohl durchweg getroffen sein dürfte, möchte ich doch fast sagen: zu kurz, selbst für den vorliegenden Zweck. Lage und räumliche Ausdehnung werden vorangestellt. Sie bilden das Hauptthema der ganzen Darstellung. Die Weiträumigkeit bringt in allen Dingen eine über große Strecken reichende Gleichförmigkeit der Verhältnisse hervor; das Streben nach Expansion, große Extensität bei geringer Intensität sind ihre Folgen. Die Lage zwischen Asien und der süd- und westeuropäischen Kulturwelt prägt allen menschlichen Verhältnissen den Charakter dieser Zwischenstellung auf, die durch weitere hinzutretende Umstände die Form von schroffen, unversöhnten Gegensätzen erhält. Dies in aller Kürze die wichtigsten Leitgedanken, an die sich dann andere anthropogeographische Motive je nach Lage der Dinge anschließen.

In welchen Richtungen diese Gedanken durchgeführt werden, geht aus den Titeln der Abschnitte hervor. Sie lauten: Die ge-

schichtliche Entwicklung und ihre Ergebnisse (d. h. die räumliche Ausbreitung des Russentums und die innere Ausbildung des russischen Wesens), die Völker, die Religionen, der Staat, Besiedlung und Bevölkerung, der Verkehr, die Volkswirtschaft, die materielle und geistige Kultur. Auf den sachlichen Inhalt kann hier nicht näher eingegangen werden. Auch bin ich nicht in der Lage, ein sachkundiges Urteil über seinen Wert und den Grad von Selbständigkeit gegenüber den Quellen, der sich in ihm bekundet, abgeben zu können und vermag nur zu sagen, daß der Gesamteindruck der einer weitgehenden Beherrschung des Stoffes ist.

Hettner verfolgt aber nicht nur einen sachlichen Zweck, sondern, wie der Untertitel bereits andeutet, zugleich einen methodischen. Er will »in der zusammenfassenden Behandlung eines eigenartigen Volkstums und einer eigenartigen Kultur die Wege und Grenzen der geographischen Betrachtungsweise erproben«. Er ist darum sorgfältig bemüht, das Verhältnis zwischen Natur und Mensch überall ins rechte Licht zu setzen. Und gerade nach dieser Seite hin gibt er so viel Feinsinniges und Treffendes, daß seine Studie allein schon der zahlreichen, dahin zielenden Bemerkungen wegen volle Beachtung verdient. Mehr als die meisten anthropogeographischen Untersuchungen ist Hettners Arbeit frei von dem Streben, überall einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Kultur und Landesnatur nachzuweisen. Die Beziehungen sind fast immer vielfach ermittelt und sehr oft in ferner Vergangenheit geknüpft, unter ganz andern Verhältnissen als den heutigen; die Betrachtung kann also nur genetisch sein.

Hettner hat auch darin recht, daß er sagt, diese genetische Betrachtungsweise erlaube es, daß man in der Zurückführung der Erscheinungen des menschlichen Lebens auf die geographischen Bedingungen weiter gehe, als es sonst zugestanden werde. Gleichwohl glaube ich, daß Verf. Darstellung vielfach über das Geographische hinausgeht. In manchen Teilen der Kapitel über die Völker, die Religionen, die materielle und geistige Kultur, ja, merkwürdigerweise selbst in dem Abschnitt Volkswirtschaft vermißt man eine eigentümlich geographische Behandlungsweise, wobei ich zunächst keineswegs an meine eigene, von der Hettners in einem wichtigen Punkte abweichenden Auffassung der Geographie denke. Wird in dem Vorwort als Absicht des Ganzen hingestellt: »die Eigenart des russischen Volkes, des russischen Staates, der russischen Kultur in ihrer geographischen Bedingtheit zu erkennen«, so kommt doch dieser Gedanke in manchen Teilen nicht klar genug zur Geltung. Das liegt weniger daran, daß die Arbeit schon wegen der Art ihrer Entstehung ein Versuch bleiben mußte. Vielmehr scheint er mir in seiner Entfaltung vor allem durch das Hinzutreten der zweiten Absicht gehemmt zu werden, der Absicht nämlich, »die Tatsachen der räumlichen Anordnung und Verteilung der verschiedenen Erscheinungen des Menschenlebens festzustellen ...« (Einleitung, S. 3). Diese Absicht, die nach Hettners Anschauungen dem obersten Prinzip der Geographie entspricht, verleitet ihn zum Streben nach einer gewissen Vollständigkeit der Übersicht. Es sollen möglichst alle menschlichen Erscheinungen nach ihrer räumlichen Verbreitung gekennzeichnet werden. Das aber könnte nur mit Anführung eines weit größeren Tatsachenmaterials geschehen. Innerhalb des Umfanges dieser Schrift muß eine solche Übersicht notgedrungen oft zu skizzenhaft und dürftig ausfallen. Zugleich wird jener kausale Gedanke von der geographischen Bedingtheit, der Gedanke, daß der Boden seine Wirkungen in alle Äußerungen des Volkslebens hinein erstreckt, durch das rein Tatsächliche, dessen Anführung der andere Gesichtspunkt nötig macht, oft zu sehr verdeckt. So wird man weder auf der einen, noch auf der andern Seite voll befriedigt; man empfängt vielmehr den Eindruck, daß die Darstellung an manchen Punkten hart an die Kompilation streift, die sie gerade vermeiden will und über die sie sich in andern Teilen wieder beträchtlich erhebt.

Es ist hier nicht der Ort, auf Hettners allgemeine methodologische Ansichten über die Geographie einzugehen, die den Hintergrund der Arbeit bilden und die er seitdem ausführlich in der Geogr. Z. dargelegt hat. Ich kann aber nicht unterlassen, zu bemerken, daß gerade diese Anwendung seiner Überzeugungen auf ein bestimmtes Gebiet nur geeignet ist, mich in meinen etwas abweichenden Anschauungen zu bestärken. Denn mir scheint Hettners Darstellung bei allen sonstigen Vorzügen an einem Mangel an Plastik, an straffer innerer Organisation zu leiden und ich mache dafür gerade seine methodischen Ansichten verantwortlich, da besonders seinem obersten geographischen Prinzip, der räumlichen Anordnung, die gestaltende Kraft fehlt. Man denke sich weniger geschickte Hände nach diesen Lehren arbeiten und wir sind wieder bei einem vollkommen kompilatorischen, unorganischen Betrieb der Geographie angelangt. *O. Schlüter.*

474. **Friederichsen,** Max: Rußland, Land und Leute. (Deutsche Geogr. Bl., herausg. v. d. Geogr. Ges., Bremen 1905, Heft 2, S. 73—96.)

Beginnend mit einer Betrachtung über die Ausdehnung Rußlands und dessen geographische Grundzüge, sowie sein Klima und die Vegetationszonen schreitet die Darstellung zu einer eingehenden Erörterung der Bevölkerungsverhältnisse, der Bewirtschaftung und Besiedlung in diesem Riesenreich und endet, nachdem noch der Versuch, Rußland in einen Industriestaat überzuführen, beleuchtet ist, mit einem Ausblick auf die kulturellen und politischen Verhältnisse des Zarenreichs. Dies in kurzen Umrissen der Inhalt des höchst anziehend geschriebenen Aufsatzes, in welchem sich der Verfasser nicht nur als ein guter Kenner der einschlägigen Literatur und vorzüglicher Beobachter von Land und Leuten auf Grund eigener Reisen erweist, sondern ebenso als ein Mann, der vorurteilsfrei die Mängel und Schäden anerkennt und aufdeckt, anderseits aber die Wege weist, wie ihnen abzuhelfen ist. Ist auch die Arbeit vornehmlich vom wissenschaftlichen Gesichtspunkt aus geschrieben — der Untertitel lautet: geographische Wechselbeziehungen —, so darf sie doch das Recht in Anspruch nehmen, in weiteren Kreisen bekannt zu werden, zumal in einem Augenblick, wo nach Abschluß des Friedens das Zarenreich sich zu einer Neuordnung der inneren politischen Verhältnisse rüstet.

Aus den sehr interessanten Ausführungen sei in Kürze folgendes hervorgehoben. Für die Erklärung der Bevölkerungsverhältnisse, wie der Wirtschaft, Siedelung und Kultur Rußlands sind als geographische Grundtatsachen zu betrachten: 1. Gleichförmigkeit in der Bodengestaltung weiter Strecken des Reiches in Europa, wodurch einerseits starke provinzielle Differenz wie z. B. in Westeuropa verhindert, anderseits aber das Hinüberfluten leicht beweglicher asiatischer Horden von O her nicht gehemmt wurde, und 2. Zweiteilung in Wald- und Steppenzone, als besonders bedeutungsvoll in den Reichsteilen, von welchen die Ausbreitung des Russentums besonders ausging, d. h. im osteuropäischen Tiefland und in Westsibirien — eine geographische Tatsache, der die Entwicklung seßhafter Ackerbau- und Waldvölker im S und die Festsetzung nomadisierender Hirtenvölker im N zu verdanken ist. Dieser durch den Boden bedingte Gegensatz ist vornehmlich für das europäische Mutterland von einschneidender Bedeutung gewesen. Alsdann werden nach einem kurzen historischen Überblick, der die Abgeschlossenheit des Moscowiterreiches von West- und Südeuropa im Mittelalter ebenfalls aus den Bodenverhältnissen erklären soll, die Völkerschaften besprochen, die nach Friederichsen in finnische, tatarische und slawische zerfallen, von denen die letzte Gruppe (Groß-, Klein- u. Weißrussen) für die Entwicklung des Reiches die wichtigsten sind. Was nun die Bewirtschaftung des Bodens und die damit eng zusammenhängende Besiedlung betrifft, so stellt der Verfasser als Ergebnis seiner Untersuchungen fest, daß Rußland heute noch in erster Linie ein Agrarstaat und die Landwirtschaft als Waldwirtschaft, Ackerbau und Viehzucht die Hauptwirtschaftsform ist. Der mißglückte Versuch von 1894—99, aus Rußland einen modernen Industriestaat zu machen, zeigt, daß die Bedingungen für einen solchen nicht vorhanden sind. Den Weg zu einer Heilung der durch den letzten Krieg obendrein noch arg zerrütteten Zustände erblickt der Verfasser vielmehr in der Aufhebung des »Mir« (d. h. des Anteils eines jeden Mitglieds einer Bauerngemeinde an dem gesamten Gemeindebesitz) und in einer intensiveren Bewirtschaftung des Bodens, in einer Hebung des Beamtenstandes u. a. m. Daß der Regierung, die jetzt unter dem Drucke des japanischen Krieges und der Gährung im Innern den Weg des Konstitutionalismus (wenigstens in seinen Anfängen) beschritten hat, diese Reformen gelingen mögen, ist der Wunsch des Verfassers. *Ed. Lentz.*

475. **Rußland.** Sapiski der kriegstopographischen Abteilung des Großen Generalstabs. Bd. LXI, 1. u. 2. Teil. St. Petersburg 1905. (Russisch.)

Herausgegeben sind die vorliegenden Bände von dem General-

leutn. N. Artamonow. Bd. I enthält die Berichte über den Fortgang der Aufnahmearbeiten der einzelnen Abteilungen des Großen Generalstabs, und zwar für das Jahr 1902. Besonders detailliert wird berichtet über die geodätischen Arbeiten der kaukasischen, turkestanischen und sibirischen Sektionen.

Von Oberst Saljesskij wird eine Liste von 30 Punkten Turkestans veröffentlicht, an welchen relative Schweremessungen vorgenommen wurden. Der Bericht über die Arbeiten in Sibirien ist illustriert durch eine Anzahl von landschaftlichen Klischees. Ferner berücksichtigen alle Aufsätze die geographischen und Bevölkerungsverhältnisse der aufgenommenen Gebiete, so daß mancher interessanter Beitrag zur Landeskunde den topographischen Berichten eingestreut ist.

Am eingehendsten wird über die genauen Triangulationen des Jahres 1902 an der Westgrenze des europäischen Rußland in der Puljesie und in Wolynien berichtet. Sehr wertvoll ist das diesem Bericht beigegebene, die geographische Breite und Länge (nach Pulkowa), sowie die Meereshöhe aller vermessenen trigonometrischen Punkte I., II. und III. Ordnung enthaltende Verzeichnis.

Zwei Übersichtskarten am Eingang des Bandes veranschaulichen in deutlichen Farbensignaturen den Stand der Aufnahmearbeiten in den einzelnen Teilen des europäischen und asiatischen Rußland für das Jahr 1902.

Bd. II enthält elf Einzelarbeiten. Es sind die folgenden:

1. Oberstleutnant J. W. Parijskij: Präzisionsnivellement entlang der transkaspischen Bahn (von Krasnowodsk bis Taschkent). Dasselbe wurde ausgeführt in den Jahren 1894—1900 unter den schwierigen äußeren Bedingungen, welche diese weithin völlig wüstenhaften Gebiete naturnotwendig boten und ergab ein wertvolles Verzeichnis der Meereshöhen (in Sashen) der eingemessenen Punkte, welches als augenblicklich beste Quelle für alle modernen Karten zu Rate zu ziehen sein wird.

2. Generalmajor Ju. A. Schmidt: Präzisionsnivellement entlang der Linie der Sibirischen Eisenbahn zwischen Nischne Udinsk und dem Baikal-See. Dasselbe wurde ausgeführt 1900/01 zwecks Korrektur früher in diesen Gebieten von der K. R. G. Ges. und vom Kommunikationsministerium angestellter Messungen. Dieser Arbeit ist gleichfalls ein wertvolles Verzeichnis der Höhen aller bestimmten Punkte auf genannter Strecke beigegeben. Auch sind in diese Liste zum Vergleich die älteren Zahlen aus dem Jahre 1876 aufgenommen.

3. Oberstleutnant Winnikow: Arealberechnung des Kaukasusgebiets (einschl. Russisch-Armenien). Dieselbe wurde ausgeführt mit einem Amslerschen Planimeter auf der 1:5 Werstkarte (1:210000) des Kaukasischen Isthmus. Die Resultate der Ausmessung sind übersichtlich nach Gouvernements, Kreisen und Bezirken in Quadratwerst angegeben. Bei dieser Gelegenheit wurden auch die vorhandenen Seen planimetrisch ausgemessen.

4. Oberstleutnant Sergijejew: Relative Schweremessungen, ausgeführt im Jahre 1901 zu St. Petersburg, Riabowo, Dorpat und Walk mit Hilfe des Sterneckschen Pendels.

5. Oberst Repjew berichtet über 1901/02 in der Mandschurei ausgeführte Längenbestimmungen. Auf S. 182 und 208 finden sich die Resultate nach Länge und Breite der bestimmten Örtlichkeiten zusammengestellt. Eine Karte bei S. 208 veranschaulicht die Lage dieser astronomisch bestimmten Punkte.

6. Generalmajor Ju. A. Schmidt berichtet über die genaue geographische Längenbestimmung der Stadt Minussinsk a. Jenissei.

7. Derselbe u. Oberst Ossipow berichten über weitere astronomische Ortsbestimmungen im Gouv. Jenisseisk, ausgeführt im Jahre 1902. Auch diesen Berichten ist eine Karte zur Übersicht der bestimmten Punkte beigegeben, sowie Lagepläne von Goldwäschen.

8. Generalmajor Gladyschew diskutiert die im Jahre 1883 vom Stabskapitän Nasarjew ausgeführten Ortsbestimmungen im nördlichen Teile Transbaikaliens. Auf S. 260 sind die Resultate für sieben auf einer Übersichtskarte kenntlich gemachte Punkte zusammengestellt.

9. Generalmajor Ju. A. Schmidt: Zusammenstellung der Ergebnisse astronomischer Ortsbestimmungen aus dem Jahre 1901 für 35 Orte des Gouv. Tobolsk, Tomsk, Jenisseisk und Irkutsk.

Max Friederichsen.

476. **Kanin.** Berichte über die Expedition der K. R. Geographischen Gesellschaft nach der Halbinsel —— im Jahre 1902. (Sap. K. R. Geogr. Ges., Abt. f. allg. Geogr., Bd. XLI, Nr. 1.) 8⁰, 310 S., 12 K. u. Taf. St. Petersburg 1904. (Russisch.)

Die Expedition wurde ausgeführt im Sommer (Juni bis August) des Jahres 1902. Ihr Hauptzweck war die Erforschung der Fauna der Gestade des Golfes von Mesen im Gebiet des Weißen Meeres. Führer war B. M. Shitkow. Außerdem nahmen der Assistent des Zoologischen Museums der Moskauer Universität S. W. Pokrowsskij, sowie ein Verwaltungsbeamter aus dem Gouv. Smolensk, namens G. L. Grabe, an der Expedition teil. Von der zoologischen Ausbeute wurden durch den Führer und Verfasser des vorliegenden Reiseberichtes nur die Säugetiere, Vögel, Reptilien und Amphibien zur Bearbeitung übernommen. Alle andern Tiergruppen wurden Spezialisten übergeben, deren Untersuchungen, soweit dieselben im Augenblick fertiggestellt sind, bereits in eigenen Spezialabhandlungen dem vorliegenden Reisebericht Shitkows angefügt worden sind. So finden wir in dem Bande folgende zoologische Bearbeitungen der Sammlungen der Expedition:

1. W. J. Grazianow, Zur Ichthyofauna des russischen Nordens (S. 171—249).

2. M. Ssomow, Die Mollusken der Expedition nach Kanin im Jahre 1902 (S. 251—58).

3. Ja. P. Schtschelkanowzew, Die Geradflügler der Kanin-Expedition (S. 259—64).

4. A. Martinow, Die Trichoptera der Kanin-Expedition (S. 265—75).

5. F. F. Ssinteniss, Diptera und Hymenoptera (S. 277—84).

6. M. D. Ruskij, Über die Ameisen des Gouvernements Archangelsk (S. 285—94).

6. S. W. Pokrowsskij, Die Spinnen der Kanin-Expedition (S. 295—310).

Von eigentlich geographischem Interesse ist demgegenüber nur der erste Teil des Werkes, in welchem der Führer der Expedition, B. M. Shitkow, unter dem Titel »Im Tundrengebiet von Kanin« (170 S.) wichtige Beiträge zur Kenntnis dieses entlegenen Landes veröffentlicht. Seine Schilderungen eröffnen eine detaillierte und mit genauen Literaturnachweisen versehene Darstellung aller Reisen, welche von 1741 an bis zum Augenblick in jenen Gegenden ausgeführt wurden. Erst dann folgt die Darstellung des Verlaufs der Shitkowschen Expedition. Diese führte die Teilnehmer zunächst von Moskau nach Archangelsk, von dort mit Dampfer nach Mesen (an der Mündung des gleichnamigen Flusses) und dann weiter auf einem Fischerkutter zur Mündung des Flusses Tschisha. Damit war die westliche Endigungsstelle jenes in der Literatur vielfach beschriebenen, aber bisher nicht genauer bekannten Wasserweges erreicht, welcher den Hals der Halbinsel Kanin an seiner schmalsten Stelle überquert. Da es darauf ankam, die dortigen interessanten Bifurkationsverhältnisse zwischen der in den Golf von Mesen fließenden Tschisha und der in den Tschjoschskischen Meerbusen mündenden Tschjoscha zu untersuchen, landete man hier und zog von einer Seite der Landenge zur andern, den genannten Flußläufen folgend. Es wurde bei diesem Marsche eine auf Taf. II in 1:84000 reproduzierte Routenskizze aufgenommen, nach welcher sich herausstellt, daß in der Tat auf dieser Enge auch heute noch eine ununterbrochene Wasserverbindung, teilweise freilich in Gestalt von Seen und Sümpfen, besteht und daß man auf dem Wasserweg ohne Unterbrechung von der Tschischa in das Flußgebiet der Tschjoscha zu gelangen im stande ist. Flußläufe wie Seen und Sumpfdistrikte dieser Landenge auf dem Halse der Halbinsel Kanin liegen in einer im Terrain deutlich durch Ränder des beiderseitigen Tundrenplateaus hervortretenden Rinne. Das heutige Aussehen der Gegend spricht nach Shitkow dafür, daß hier einst ein Meeresarm die Halbinsel durchschnitten hat. Er dürfte versandet sein durch die Anschwemmungen der in ihn einmündenden Flüsse, unterstützt von einer wahrscheinlichen Hebung Kanins.

Nach Erledigung der Untersuchung dieser Landenge ging die Expedition, teils gezwungen durch nördliche Stürme, teils veranlaßt durch die Krankheit eines Teilnehmers zum Flusse Kuloj und zur Siedelung Dolgoschtschelje an seiner Mündung zurück. Als das Wetter günstiger geworden war, fuhr der Führer (zusammen mit Pokrowsskij) nochmals nach Norden an der Küste entlang bis zum Flusse Mgla, der an der Ostküste des Golfes von Mesen mündet.

Das geographische Resultat letzterer Exkursion war eine Karten-

skizze dieses Flusses sowie des Sees, aus welchem derselbe entspringt (Taf. III).

Den Beschluß des eigentlich geographischen Teiles der Arbeit Shitkows macht ein zusammenfassendes Kapitel über die Oberflächengestaltung Kanins, über die Tundrenvegetation auf der Halbinsel und über die Bevölkerungsverhältnisse (Samojeden u. Russen). Mit dem im vierten Kapitel gegebenen Überblick über die Fauna wird die Überleitung zu den nur noch mittelbar geographisch zu nennenden Schlußkapiteln (V u. VI): einer Erörterung der Verbreitung der Fische in den Flußläufen Kanins, der Lage der Fischerei auf der Halbinsel, sowie der Sammlungen von Amphibien, Reptilien und Vögeln der Expedition hergestellt. *Max Friederichsen.*

477. **Leiviskä, J.**: Über die Entstehung der Dünengebiete an der Küste im Bottnischen Meerbusen. (Fennia, Bd. XXIII, Nr. 2.)

Es gibt gegenwärtige und ehemalige Küstensandfelder mit Spuren der Arbeit des Meeres und des Windes. Der Sandboden setzt sich (wie auf der Karte zu ersehen) immer weit ins Meer hinaus fort. Die Sandfelder können Bildungen des Meeres sein, aber auch aus der Glazialperiode stammen. Die näheren Untersuchungen haben ergeben, daß die Sandfelder Mittel-Österbottens sind:

1. Åssandfelder, und zwar teils direkt mit Åsar zusammenhängend, wo der Dünensand oft das Åsmaterial bedeckt, teils Fortsetzungen von Åsbildungen und mehr oder weniger von Einwirkungen des Meeres beeinflußt;

2. reine Meeressandfelder, deren Sand die Brandung aus dem Åsmaterial und der Moräne ausgesondert und an andere Stellen transportiert hat;

3. von den Flüssen herbeigeschaffter Deltasand, der bei der Landhebung Sandfeldgürtel an den Flußufern bildet. *E. Geinitz.*

478. ——: Über die Küstenbildungen des Bottnischen Meerbusens zwischen Tornio und Kokkola. (Fennia, Bd. XXIII, Nr. 1.) 8°, 225 S. mit Textbildern, 15 Taf. u. 2 K. Helsingfors 1905.

Die 225 Seiten umfassende, mit vielen schönen photographischen Abbildungen geschmückte Abhandlung bringt, nach einer Einleitung und einer Abhandlung über die Küsten im allgemeinen, im speziellen Teile die topographische Beschreibung der Küste. In einer Zusammenfassung werden folgende Formen der dortigen, im Aufsteigen begriffenen bottnischen Küste unterschieden, die auch auf der Karte als Wiesen, Sandfelder, Geröllfelder und Felsen verzeichnet sind:

1. Die Strandwiesen: Boden Ton oder toniger Sand. a) Uferwiesen geschützter Buchten. Vom seichten Wasser erhebt sich das mit Wasserpflanzenbeständen gesäumte Ufer eben und allmählich zu einer ebenen steinlosen Wiese. b) Am Wasserrand niedrige Sandbänke, die oberhalb seichte Lagunen und Senken abschnüren; im inneren Winkel von offenen Buchten, an den Rändern von Landzungen oder unweit von Flußmündungen. c) Ebene Lehmwiesen: Das Ufer erhebt sich flach und bildet niedrige Inselchen und Lachen; an seichten Gewässern, im Schutze von Riffen oder Strandgeröll, ohne reiche Sedimentbildung. Hier findet sich der vegetationslose »Polygonboden« (rutmark), mit Trockenrissen und Salzefflorescenzen. d) Schmale Wiesensäume: Boden mehr oder weniger sandig und steinig, das Ufer steigt in einem Abhang zum Strauchwerk des Hintergrundes auf. Hierzu auch die Bruchufer, an den Rändern von Meerengen, Bildungen der hier fließenden Strömung mit ihren Eismassen.

2. Die Sandküsten: Sie liegen dem offenen Meere gegenüber, weiter landeinwärts finden sich dann Dünen. a) Ebenes Sandufer mit Flugsandfeld und Dünenwall. b) Von der Sandbucht zwischen zwei Landzungen steigt ein Flugsandabhang zu einem bogenförmigen Dünenwall an. c) Schmale Sandufer: Die Dünen sind weniger von Flüssen, als von untermeerischen sandigen Flächen abhängig. Sandfelder und Dünen unterliegen Veränderungen, wobei auch neben der Strandlinienverschiebung die Küstenversetzung eine Rolle spielt.

3. Geröllufer: An der Wassergrenze oder weiter oben auf dem Küstenabhang vorkommend, verhältnismäßig schmal. a) Geröllufer mit abgerundeten Steinen; auf den Spitzen und an den Rändern der Landzungen und an Außenufern. Geröllgrusufer enthält zwischen den Steinen Grus und Sand; das Ufer steigt meist sanft an, daneben finden sich auch steilere Geröllwälle. Zum Teil bilden die Gerölle auch sog. Steinäcker (rakka). b) Blockufer, meist mit sanft geneigtem Abhang, bisweilen auch als Trümmerufer zu bezeichnen, auch Blockwälle. c) Umfangreichere Blockfelder der Küste, während die vorigen 10—30 m breit sind, dehnen sich diese flach von der Wassergrenze landeinwärts (Geröllweide). d) Schiefersteinufer, von der Beschaffenheit des Ufergesteins abhängig.

Die Steine der Steinäcker entstammen meist dem unterlagernden Berggrund; der Einfluß der Brandung ist selbstverständlich. Auch das Eis dient als Transportmittel, es werden mehrere Beispiele von großen eistransportierten Blöcken mitgeteilt.

Mit den Uferwällen hängt auch die Frage nach den Terrassen zusammen: Wirkliche Terrassen, die ihren Ursprung in der Abrasionstätigkeit haben, kommen hier nicht vor, dagegen »Pseudoterrassen« an Stellen, wo sich vor dem Geröllufer ein flacher Wiesensaum zu bilden beginnt. Außer den Uferwällen können auch Dünenwälle und Uferfelsen Pseudoterrassen liefern.

Verfasser betont, daß bei dem Wechsel zwischen Erosion und Ablagerung eine Überführung von Sand auf Tonschichten und umgekehrt ein Niederschlag von Ton auf Sand stattfinde.

4. Die Felsen der Küste: Die Felsen sind häufig gegen das Meer zu glatt, auch oft oben, wo allerdings vielfach Zerberstung daneben vorkommt. Bei dem Sinken des Meeres tauchen neue Felsklippen auf, ihre Spitzen werden frei gespült, während sich auf der Landseite Grus und Sand hält bzw. angeführt wird; durch Angliederung solcher kleiner Inseln entsteht die felsige Laubwaldküste. Ihre charakteristische Rundhöckerform haben die Felsen nicht allein aus der Eiszeit, sondern sie ist vorzugsweise durch den Charakter der Gesteinsart und durch tektonische Dislokationen bestimmt. Auch das Treibeis, welches mächtige Steine transportiert, erzeugt sehr deutliche Schrammen.

Die Wirkung der Brandung (Brandungsschutt) wird durch das Treibeis und die Temperaturverhältnisse (besonders Frost) gesteigert. Auch hier wurde konstatiert, daß in dem vormals vom Meere bedeckten Gebiet die Bodenart hinsichtlich ihrer Oberfläche völlig unabgespült sein kann, wie wenn das Meer sie nie bedeckt hätte. *E. Geinitz.*

479. **Europäisches Rußland.** Arbeiten zur Untersuchung der Quellgebiete der Hauptflüsse des ——: Das Einzugsgebiet der Oka.

I. Hydrogeologische Untersuchungen im Jahre 1894. Bericht von S. N. Nikitin und N. Ph. Pogrebow. 4°, 113 S. mit Illustr. St. Petersburg 1895. (Russisch.)

II. Forschungen zur Bodenkunde von N. A. Bogoslowskij. 4°, 96 S. mit 2 Bodenkarten u. Phototypien. St. Petersburg 1896. (Russisch.)

III. Hydrogeologische Untersuchungen in den Jahren 1894 bis 1898. Zweiter Bericht von S. N. Nikitin und N. Ph. Pogrebow. 4°, 121 S., 6 K., 2 Phototypien. St. Petersburg 1905. (Russisch.)

Gleich nach der Gründung eines Ministeriums für Landwirtschaft im Russischen Reiche wurde im Jahre 1894 eine besondere Kommission organisiert mit dem Auftrag, die Quellgebiete der Hauptflüsse des Europäischen Rußland zu erforschen. Der um die Landeskunde seines Vaterlandes auch sonst hochverdiente Generalleutnant A. v. Tillo († 1902) trat an die Spitze des Unternehmens und verstand es, die Arbeiten der verschiedenen Mitglieder dieser wissenschaftlichen Kommission einheitlich zu leiten und zu organisieren.

Das Ziel der Untersuchungen war ein im letzten Grunde praktisches: die Mittel und Wege zur Erhaltung des Wasservorrats in den Flüssen und ihren Einzugsgebieten festzustellen. Bisher hatte man immer nur die schiffbaren Teile der Hauptströme untersucht. Die somit inaugurierte Erforschung der Quellgebiete der Hauptströme wurde nach folgenden Gesichtspunkten vorgenommen: a) topographisch, b) geologisch, c) pedologisch, d) hydrographisch, e) meteorologisch-agronomisch. Die 25 an den Untersuchungen beteiligten Mitarbeiter wurden auf diese Einzelgebiete verteilt. Bis zum Ende des Jahres 1899 sind auf diese Weise 22 Monographien nach Art der oben angezeigten drei Arbeiten über das Quellgebiet der Oka erschienen, und zwar über das Quellgebiet der Wolga, des Dnjepr, des Sysran, der Zna, Sawala und Bitjug.

Von den uns hier interessierenden drei Arbeiten über das Quell-

gebiet der Oka sind die unter I. und III. angeführten Abhandlungen inhaltlich ähnlich. Die unter I. genannten Untersuchungsergebnisse stellen die Resultate der hydrogeologischen Arbeiten im Oka-Quellgebiet aus dem Jahre 1894 dar. Sie beziehen sich nur auf den Quellarm des Hauptflusses und seine Zuflüsse bis hin zur Einmündung des Nebenflusses Kroma. Dagegen finden wir die analogen Untersuchungen aus den Jahren 1894—98 gründlicher durchgeführt und auch im Bereich des alten Untersuchungsgebiets vom Jahre 1894 vielfach ergänzt in der unter III. erwähnten Arbeit enthalten. In letzterer ist nunmehr das Gesamtquellgebiet der Oka bis Orel zur in sich geschlossenen Darstellung gekommen. In großer Ausführlichkeit wird eine topographische, hydrographische und hypsometrische Schilderung dieses Gebiets gegeben, der geologische Bau, das Relief und die Wasserführung besprochen.

Ganz besonders schön sind die Kartenbeilagen, welche die hypsometrischen und orohydrographischen, die geologischen und die Bodendurchlässigkeitsverhältnisse in je einem großen Kartenblatt in 1:126000 zur Darstellung bringen. Die orohydrographische Karte gibt Isohypsen in Abständen von 5 zu 5 Saschen (also rund 11 zu 11 m). Sie erscheint klar und übersichtlich in der Farbengebung der Höhenstufen und führt somit die alten Tilloschen Traditionen fort. Die Bodendurchlässigkeitskarte ist die erste derartige für Rußland.

Einer besondern Beachtung ist die unter II. angeführte bodenanalytische Arbeit Bogoslowskijs wert. Sie führte den Verfasser zu folgenden Resultaten:

1. Der größte Teil des durchforschten Gebiets war in prähistorischer Zeit von Waldvegetation bedeckt.

2. Die Steppenvegetation spielte nur eine untergeordnete Rolle.

3. Die Schwarzerde war mehr oder weniger beschränkt auf die Ebenen.

4. Die von Schluchten zersägten, gut entwässerten Wasserscheiderücken waren durchweg von dichtem Walde bestanden.

5. Die Bedingungen zum Eindringen von Feuchtigkeit waren in der prähistorischen Zeit im allgemeinen günstiger als jetzt.

6. Infolge der geringeren Kraft der oberflächlich abfließenden Gewässer und dank dem durchweg dichten Pflanzenkleid fand oberflächliches Abspülen in der prähistorischen Zeit nur wenig statt.

7. Die Ausbildung der Felderbestellung (besonders das Umpflügen steiler Gehänge) verursachte ein starkes Abspülen der Oberfläche und Anhäufen von Detritus in den Schluchten und Tälern.

8. Das rapide Fortschwemmen oberflächlicher Schichten und das schnelle Anwachsen der Aufschüttungen ist außerordentlich ungünstig für die Landwirtschaft. Die Praxis muß daher Gegenmaßregeln treffen, um dem zu steuern.

Der Arbeit sind zwei detaillierte Bodenkarten beigegeben.

Max Friederichsen.

480. **Sustschinsky**, E.: Geologische Beobachtungen in der Besitzung Kasli, im Bergwerkbezirk Kyschtim. (Materialien zur Geologie Rußlands, herausgeg. v. d. K. Mineral. Ges., 1905, Bd. XXII, S. 219—69.) Russisch.

Verfasser wurde im Sommer 1899 von der Bergverwaltung in Kyschtim mit der Untersuchung von Kasli im mittleren Ural und des Flußgebiets des goldführenden Mauk betraut. Dieser Fluß entspringt nahe der Eisenbahnlinie Jekaterinburg—Tscheljabinsk, hat eine Länge von 30 km und mündet in den See Kasli in der Westsibirischen Ebene am Ostfuß des Ural. Er fließt in seinem Oberlauf parallel der sein rechtes Ufer begleitenden Hauptkette des Ural, Tioply Gory, und durchschneidet in seinem Mittellauf eine zweite, N—S-streichende Kette (Potanlny, Uspenskija, Wischnlowy), die eine nördliche Verlängerung des Ilengebirges darstellt. Die Schichtfolge besteht ausschließlich aus kristallinischen Gesteinen, insbesondere Gneis, Glimmerschiefer und Chloritschiefer mit mächtigen Massen alter Intrusivgesteine wie Granit, Miaskit (Elaeolithsyenit) und Serpentin. Aus den Eruptivbildungen setzen sich die hohen Ketten zusammen.

18 verlassene Goldseifen und zahlreiche Quarzgänge, das Muttergestein des alluvialen Goldes, wurden untersucht. *C. Diener.*

481. **Nikolaiew**, D.: Recherches géologiques dans le domaine minier de Kyschtym. (Mém. Com. géol., St. Petersburg 1902, Bd. XIX. Nr. 3.)

Detailaufnahmen des Bergbaudistriktes von Kyschtym (Eisenerze) haben Verbesserungen der Karte von Saitzew ermöglicht. Es werden Vorschläge für Aufschlußarbeiten gemacht, die den Verlauf der sehr reichen Züge von Hamatit feststellen sollen. *C. Diener.*

482. **Pohle**, R.: Pflanzengeographische Studien über die Halbinsel Kanin und das angrenzende Waldgebiet. 8°, 112 S. u. 1 K. St. Petersburg, Herold, 1903.

Von diesem Reisewerk liegt zunächst nur die erste Hälfte mit Kap. I—III vor, nämlich I. Natur und Klima des bereisten Gebiets, II. Vegetationsformationen von Kanin, III. Waldreste im Tundragebiet und die Ursachen ihrer Vernichtung. Folgen soll eine Aufzählung der gesamten Gefäßpflanzenflora und statistische Vergleiche, ein Kapitel über die geographischen Areale und die Besiedlungsgeschichte, endlich die Vegetationsregionen von Nordrußland. Ein sehr kurzer Auszug ist in den Acta hort. bot. Univ. Jurjew, Bd. III, S. 229—34 und Bd. IV, S. 15—22 enthalten.

Das Buch ist voll des Interessanten über Land, Klima und Vegetation. Sein Verfasser rüstete im Mai 1899, nach vorhergegangener Orientierungsreise im August und September 1898, eine Expedition mit Privatmitteln aus, mit welcher er von der Mündung des Mesen aus die Westhälfte der Halbinsel Kanin bis zur Nordwestspitze botanisch aufnahm, Pflanzen sammelte, die Formationen kartierte und biologische Verhältnisse erforschte. Anfang August versuchte Pohle von der Tschisha aus nördlich vom 67° N die Ostküste Kanins in einer seenreichen Depression zu Boot zu erreichen; aber die Unkenntnis des Führers und gewaltiger Sturm verhinderte die Ausführung dieses Planes. So wurde auch das Massiv im nördlichsten Teile der Halbinsel von W bestiegen und seine Flora aufgenommen, worüber eine sehr mühsam verfertigte, in verschiedenen Signaturen die Hauptformationen und die Baumgrenze unter 67° 15′ wiedergebende Karte Rechenschaft ablegt. Die Ursache der auf Kanin stattfindenden südlichsten Depression der Waldgrenze in Europa sucht Pohle in der Gewalt der nördlichen Winde: im Quadranten NW—NO wehen im Juni 57,6 und im Juli 46,3 Proz. aller Windtage auf Station Mesen.

Andererseits erreicht die Staudenflora eine die gleichen Arten in Mitteleuropa weit übertreffende Mächtigkeit, und diesem Umstand wird ein Anhang zu Kap. I gewidmet. Die in 20 Gruppen eingeteilten Formationen gliedern sich nach Wald- und Tundragebiet, unterscheiden das Waldland des Innern von dem Auenwald und den natürlichen Wiesen der Alluvionen; Pohle bespricht die anziehend zusammengesetzten »trocknen Hügel« der Uferböschungen, auf denen Gruppen von Anemone silvestris, patens und Helianthemum oelandicum neben Dryas und Arctostaphylos ein Gemisch von arktischen und Steppenpflanzen bilden, und verweilt ausführlich bei den biologischen Verhältnissen der Moore. Niemand, der sich mit solchen Gegenständen beschäftigt, wird das Buch entbehren können, zumal die Literatur darüber fast ganz versagte. *Drude.*

Rumänien.

483. **Martonne**, M. E. de: Sur le caractère des hauts sommets des Karpathes méridionales. (Communication au congrès pour l'avancement des sciences Roumanie 1903.) 6 S. Bukarest 1905.

Les sommets dépassant 2400 m. y sont nombreux, sagt de Martonne, und sie haben wie der Negoi, Moldovan und die Scara (?) caractère vraiment Alpin, damit aber sind die Gipfelriesen auch abgefunden, der Verfasser beschäftigt sich ausschließlich mit den larges croupes herbeuses am Borescu, Vulkan- und Lotrugebirge und den Rücken im S der Fogarascher Kette. Er glaubt, ihre Formen als plateforme des hauts sommets oder als plateforme Borescu am besten zu charakterisieren. Da ihm weder die Natur der Felsen noch die Tektonik eine Erklärung bieten, weist er auf marine Abrasion und besonders auf Pénéplaine-Bildung durch érosion continentale hin. Ihre gegenwärtige Höhe verdankt die Region der plateforme einer Erhebung neueren Datums. Aus dieser »Tatsache« zieht Verfasser eine conclusion morphologique importante, für die ich unter Verzicht auf Einwendungen auf das Original verweise.

F. W. Paul Lehmann.

484. ——: Sur l'évolution de la zone des dépressions subkarpatiques en Roumanie. (CR. des séances de l'Acad. des sc., Paris, 25. Juli 1904.) 5 S.


Petermanns Geogr. Mitteilungen.
Clapperton B.
Glacier Sd.
Providencia
MAGALHAES STR.
DESOLACION
DIE
SKYRING-UND OTWAY-BUCHTE
AN DER
MAGALHAES STRASSE.
Nach den Aufnahmen der Chilenischen Mar
im Jahre 1904
1:750000
Kilometer
Höhen u. Tiefen in Meter.
C. Schmidt.

Verfasser beleuchtet die Bedeutung der subkarpathischen Depression für die Hydrographie. Der Gilortu floß nach O zum Jiu, der Olteţu und die Cerna wandten sich östlich zum Luncareţu, bevor sie nach S durchbrachen. Der geologische Beweis der interessanten Mitteilung steht noch aus. *F. W. Paul Lehmann.*

485. **Aron, M.:** L'exploitation du pétrole en Roumanie. (Extrait des Ann. des Mines, April 1905.) 8°, 88 S. u. 3 Taf. Paris, Vve Dunod, 1905. fr. 2,50.

Von dieser Arbeit gehört nur ein Teil ins Gebiet der Geographie. Übersichtlich und klar werden im ersten Kapitel die geologischen Verhältnisse nach Mrazec dargestellt und im zweiten Kapitel die Eigenschaften des rumänischen Petroleums besprochen. Das dritte Kapitel behandelt die ehemaligen und jetzigen Methoden der Gewinnung. An die Stelle der 5—6 m tiefen Gräben traten 15—18 m tiefe Gruben, dann 30—40 m tiefe Brunnen, bis 1887 in Campina die erste Bohrung erfolgte. 1903 waren von 253 Bohrlöchern 145 in Tätigkeit. Aus dem vierten und fünften Kapitel (Débouchés du pétrole roumain und conditions legislatives et économiques) sei hier nur die Bedeutung des Masud (les résidus de pétrole) für die rumänischen Eisenbahnen erwähnt. Nach einem unbefriedigenden Versuch 1879 machte man 1887 den zweiten. Die Zahlen der mit Masud geheizten Lokomotiven war in den Jahren 1896, 1898 und 1903 folgende: 4 von 441, 62 von 448, 373 von 512; sie ist seit der Zeit noch beträchtlich größer geworden. Die Produktion stieg (abgerundete Zahlen) von 1870—1900 von 10 zu 10 Jahren von 10- auf 20-, 40- und 250000 Tonnen. *F. W. Paul Lehmann.*

486. **Popescu, St. D.:** Localizarea industriilor in Romania, studie de geografie economica. I. Teil. 8°, 71 S. Bukarest, Socec, 1905. l. 1,50.

In einem Aufsatz von 67 Seiten behandelt Verfasser die Mühlen des Landes (5727!), die Bierbrauereien (13), Brennereien, Zuckerfabriken (5), Schneidemühlen, Papier- und Pappfabriken (9), die Tabakfabriken und 31 Betriebe, die spinnen und weben. Ich würde mich im ganzen lieber an die Ancheta industriala des rumänischen Staates selbst halten und auf die allgemeinen Betrachtungen und die Hinweise der geographischen Bedingtheit der rumänischen Industrien (vgl. Titel!) verzichten. Z. B.: Wo Kartoffeln gebaut werden, da gibts wie in der oberen Moldau Brennereien, die Kartoffeln verwenden. Die großen Brettmühlen liegen nicht in der Steppe, sondern an den flößbaren Strömen der Waldgebirge. Die Zuckerfabriken lieben die Nähe der Bahnstationen (!). Eine, die von Ripiceni, scheint eine Ausnahme zu machen, sie liegt dem schiffbaren Prut noch näher als der Eisenbahn.

Einfache Dinge muß man möglichst einfach sagen, sie werden durch Wortschwall nicht wissenschaftlich vertieft. Daß die Tuchfabrik in Azuga ihre Bedeutung der Nähe Kronstadts — daher kamen die tüchtigen Weber — zum guten Teile verdankt, hätte erwähnt werden können. Die tabellarische Übersicht konnte sorgfältiger und übersichtlicher gemacht werden. *F. W. Paul Lehmann.*

Asien.

Hochasien.

487. **Olufsen, O.:** Gennem Pamir. 8°, 135 S. u. Bilder. Kopenhagen, Hagerup, 1905. kr. 0,50.

Das Buch berichtet über zwei Reisen, die Verfasser 1896—97 und 1898—99 im Pamir ausgeführt hat. Der südwestliche Teil von Pandsch ist früher nicht von Europäern berührt worden, aber in dem Buche wird weder die Kartographie noch die physikalische Geographie dieser Gegend erweitert. Neu ist der Nachweis, daß das kleine Volk der Siapochen, das jetzt in Kafiristan wohnt, früher nördlich vom Hindukusch gewohnt hat. Außerdem enthält das Buch Bilder von Leuten und Wohnplätzen und Bemerkungen über Sitten und das Wirtschaftsleben des Pamir, die nicht ohne Bedeutung sind. *Engell (Kopenhagen).*

488. **Waddell, L.** Austine: Lhasa and its Mysteries, with a Record of the Expedition of 1903/04. 8°, XXV u. 530 S. mit 200 Illustr. u. 6 K. London, Methuen, 1905. 25 sh.

Aus einer in hohem Grade dazu berufenen Feder ist diese Schilderung der englischen Expedition gegen Lhasa und ihrer in verschiedenen Richtungen liegenden Ergebnisse hervorgegangen. Verfasser hatte schon vor 25 Jahren tibetischen Boden betreten und das Studium der tibetischen Sprache und namentlich der verschiedenen Formen der buddhistischen Religion diesseit und jenseit des Himalaya begonnen, im Jahre 1892 auch selbst in Verkleidung einen Versuch gemacht, nach Lhasa vorzudringen. Man merkt es dem Buche an, daß seinem Verfasser ein heißer Lebenswunsch damit erfüllt worden ist, wirklich nach dieser Stadt zu gelangen, das Land auf dem Wege dorthin und namentlich das Volk, seine Sprache und seine religiösen Einrichtungen und Anschauungen näher kennen zu lernen. Im Inhalt kommt dieser Umstand zum Ausdruck durch einen ungewöhnlichen Reichtum an Beobachtungen, die sich allerdings, wie es nach der Studienrichtung des Verfassers zu erwarten war, weniger eingehend auf die natürliche Geographie als auf alles erstrecken, was zur Kultur des Landes gehört. Es war aber selbstverständlich, daß ein so aufmerksamer und geschulter Forscher, dem auch die Kenntnis der Sprache zu Gebote stand, eine für den Geographen jeder Richtung anziehende und wertvolle Beschreibung entwerfen würde.

Von den eigentlichen militärischen und politischen Erlebnissen und Ergebnissen der Expedition, die mit notwendiger Ausführlichkeit und mit eindrücklicher Schilderung behandelt werden, kann an dieser Stelle abgesehen werden. Einen besondern Hinweis verdienen die Ausführungen über die Entstehungsgeschichte der Expedition, deren Auseinandersetzung zwei nützliche Abschnitte über die früheren Besuche europäischer Reisender in Lhasa (der von Odorico de Pordenone wird anfangs erwähnt, S. 424 aber in Zweifel gezogen), der verschiedenen Versuche des Eindringens im letzten Jahrhundert und über die Entwicklung der lamaistischen Priesterherrschaft vorausgehen. Es ist auch nicht unsere Aufgabe, hier eine Kritik zu üben an der etwas merkwürdigen Rechtfertigung des englischen Vorgehens durch seine Charakterisierung als »selfdefence« und durch die Aufstellung der These, daß nicht der Himalaya, sondern der Kwen-lun (soll natürlich heißen: die nördlichste Kette des Kwen-lun) »scientific frontier« gegen Rußland sei. Wenn diese Gesichtspunkte außer Betracht bleiben, wird eine praktische Rechtfertigung für die Expedition in der Tatsache zu erblicken sein, daß sich die natürlichen Bedingungen des fraglichen Gebiets mit Rücksicht auf Klima und Bodenkultur als sehr viel günstiger herausgestellt haben, als man sie bisher vermutet hat. Eine Hervorhebung verdient auch das Kapitel über die tibetische Armee und ihre Führer.

Als Etappen der Darstellung können bezeichnet werden: der Weg bis Gyangtse, Gyangtse selbst, der Weg von hier nach Lhasa, Lhasa und seine Umgebung. Aus dem ersten Abschnitt sind als wichtigere Einzelheiten zu erwähnen: eine Anregung der Frage, ob der berühmte chinesische Reisende Hiuëntsang (7. Jahrh.) dieses Gebiet durchzogen hat; ferner hydrographisch der Wechsel zwischen tiefeingerissenen Schluchten und ausgeweiteten Alluvialstrecken im Tallauf des Flusses von Gyangtse (Nyang); das Auftreten von heißen Quellen in seinem Ursprungsgebiet; das Vorhandensein frischgepflügter Felder in der zweiten Hälfte des April; endlich die Besiedlung mit schmucken weißen, in Hainen gelegenen Landhäusern. Gyangtse selbst bildet den Knotenpunkt für die Straßen von Bhutan, Indien und Ladakh nach Lhasa und ist nächst diesem und Schigatse der wichtigste Marktplatz von Tibet. Merkwürdig ist die Angabe, daß die eigentliche Saison für den Handel in den Wintermonaten vom November an stattfindet, nachdem der Regen aufgehört hat und die Flüsse sämtlich gefroren sind. Doch herrschte auch im April noch ein starkes Treiben auf dem Markte. Die Chinesen haben hier nicht, wie sonst immer, den Handel in ihren Händen vereinigt, sondern wohnen hier fast nur als Beamte, während die Kaufleute meist Tibeter sind. Die Industrie liefert vorzugsweise geschätzte Teppiche und Wollenstoffe. Die Umgebung ist durch reichen Baumwuchs und hochentwickelte Landwirtschaft ausgezeichnet, die Szenerie wird mit einer mitteleuropäischen Landschaft verglichen. Auf die interessante Schilderung der Tempel, Klöster und Priester von Gyangtse sei nur verwiesen, insbesondere auf den Besuch der lebendig begrabenen Eremiten in einem Seitental flußabwärts, dessen Erzählung an romantischer Wirksamkeit nichts zu wünschen läßt. Der Weg von Gyangtse nach Lhasa führte über den Kharo-Paß (5300 m) hinüber nach dem Yandok-See, dann an dessen nordwestlichem Ufer entlang zu einer Fähre über den Tsangpo und endlich in das vom Kyi (Kitschu) durchflossene Tal von Lhasa. In den Gletschern am Kharo-Passe

wird die Hauptquelle des Nyangflusses gesucht. Der höchste Gipfel nördlich des Passes soll 7200 m überschreiten. Beim Aufstieg zum Passe fanden sich noch in 4800 m Meereshöhe verschiedene Baumarten bis 6 m Höhe, dazu eine reichliche Bodenvegetation; eine Reihe von Alpenpflanzen wird aufgezählt. Die Stirnmoräne des Gletschers, von dem Tag und Nacht Eislawinen heruntergingen, wurde etwa 400 m unterhalb der Zunge gefunden. Dem großen Yandok-See, der von kühnen Schneespitzen überragt wird, wird eine eingehende Schilderung gewidmet und seine frühere, erst 1866 durch Nain Sing berichtigte Darstellung in vollkommen ringförmiger Gestalt um eine kreisförmige Insel durch die noch oft erwähnte Trocknerwerdung des tibetischen Klimas erklärt. Am jenseitigen Fuße des Tales fanden sich Felder mit Gerste, Erbsen und Rüben bestellt, ferner große Herden von Schafen und Yaks. Im Tsangpo-Tale herrschte ein vergleichsweise tropisches Klima und eine erstaunliche Fruchtbarkeit, indem der Weizen, die Gerste und andere Feldfrüchte brusthoch standen; auch Gemüse wird viel gepflanzt. Erlen und Pappeln bilden ganze Haine mit Bäumen bis zu 12 m Höhe, Aprikosen und Walnußbäume trugen fast reife Früchte. Im Vergleich dazu erschien das Tal von Lhasa in seinem untersten Teile wie eine Wüste, wurde aber nach oben hin wieder sehr fruchtbar, nachdem mehrere Schluchten passiert waren. Anfang September dehnten sich um Lhasa unabsehbare Kornfelder talaufwärts aus, aber nur in einem kleinen Streifen zu beiden Seiten des Flusses. Die Atmosphäre war staubfrei. Außerhalb des Bereiches des Flusses und seiner Kanäle herrschte weißer, angeblich aus Verwitterung von Granit entstandener Sand. Auf der Rückreise Ende September wurde stellenweise eine Blumenpracht angetroffen, wie sie Verfasser auf Alpenwiesen nie gesehen zu haben meinte. Auch die Bodenkultur zeigte sich in einer Meereshöhe von mehr als 3600 m überraschend reich. Ein großer Teil des Tsangpo-Tales war ein goldener See von wogendem Weizen und Korn in einer Breite von 4—5 km. Die Ernte stand gerade im Beginn.

Nachdem einige Bemerkungen über die Ergebnisse der Expedition von Rawling den Tsangpo aufwärts bis zum Quellgebiet und darüber hinaus bis Gartok gegeben worden sind, bringt Verfasser noch einen beachtenswerten Abschnitt über die Kunde, die bisher über den Unterlauf des Tsangpo von der Mündung des Kitschu abwärts bis zum Austritt aus dem Himalaya in die Ebene von Assam vorliegt. Er ist in der Lage, in diesem Abschnitt neues zu geben, weil der Pandit K. P., der als einziger einen Teil dieses Gebiets besucht hat, später längere Zeit in den Diensten des Verfassers gestanden und ihm genauere mündliche Berichte darüber gemacht hat. Es scheint danach die höchste Zeit zu sein, daß dieser Teil von Tibet endlich erschlossen oder wenigstens zunächst von einem zuverlässigen Forscher besucht wird, wie ja auch die Entschleierung des Durchbruchstals des Tsangpo durch den Himalaya, auch wenn man seinen Zusammenhang mit dem Brahmaputra als sicher annehmen kann, eine Aufgabe von höchstem geographischen und ethnologischen Interesse darbietet, für deren endliche Inangriffnahme übrigens die Schott. Geogr. Gesellschaft neuestens energische Fürsprache an die indische Regierung gerichtet hat. Nach den Angaben von K. P. ist diese Südostecke der durch die Natur meist begünstigte Bezirk von ganz Tibet, 300 km von der Mündung des Lhasaflusses abwärts nicht einmal dicht bewohnt aus Angst vor den angeblich weiter unterhalb hausenden »Cannibalen«.

Einige Worte sind noch notwendig mit Bezug auf die Appendices des Bandes, die mit dem verheißenden Titel »Scientific Results« überschrieben sind und in der Tat bei den vorzugsweise für weitere Kreise bestimmten englischen Werken oft das wissenschaftlich Wichtigste enthalten. In dem vorliegenden Werke sind sie sehr bunt zusammengesetzt und von ungleichem Werte. Der Inhalt der wesentlichsten Abschnitte mag nacheinander genannt sein: Zusammenstellung der nächsten Punkte gegen Lhasa, die von modernen Reisenden erreicht worden sind; der Text des Vertrags zwischen Großbritannien und China bezüglich Sikkim und Tibet vom 17. März 1890; über Klima und Meteorologie; über die Bevölkerung von Tibet; Analysen einiger Salzausscheidungen, des Wassers vom Yamdok-See und der tuffigen Konkretionen der erwähnten heißen Quellen; über Gold in Tibet; über den Handel; über die Fauna von Zentral- und Südwesttibet mit Beschreibung neuer Vögel, Fische usw.; über Geologie; der Text des tibetischen Vertrags; über Fruchtbarkeit des Po-Bezirkes des unteren Tsangpo; Itinerar; Liste der Hauptereignisse der Expedition. Greifbare Ergebnisse bietet der Abschnitt über Klima und Meteorologie, in dessen Tabellen auch die Meereshöhe und die Maximal- und Minimaltemperaturen für jeden Tag vom 6. November 1903 bis 30. September 1904 angegeben sind. In den Temperaturangaben zeigt sich wieder einmal die Unbequemlichkeit der Fahrenheitgrade, indem eine Verwirrung dadurch entsteht, daß teils negative Fahrenheitgrade teils so und so viel Fahrenheitgrade unter dem Gefrierpunkt angeführt werden. Das äußerste Minimum wurde mit −26° F. (−32° C.) am 7. Januar beobachtet. Was mit den spärlichen geologischen Angaben anzufangen sein wird, wird man hoffentlich bald von den berufeneren Sachverständigen erfahren; Ref. möchte sich auf eine Analyse in diesem Punkte nicht einlassen. Eine Bearbeitung der geologischen Ergebnisse der Expedition darf wohl um so mehr erwartet werden, als auch Versteinerungen gesammelt worden sind. Nutzbare Mineralien sind nicht gefunden worden, wie auch besonders darauf hingewiesen wird, daß der Gebrauch der Kohle den Tibetern unbekannt ist. Immerhin wird behauptet, daß größere Goldminen innerhalb des Gebiets vorhanden sind. Zu der besondern Frage der allmählichen Austrocknung, die das tibetische Hochland seit geraumer Zeit erfahren haben muß, wie namentlich auch Sven Hedin eingehend nachgewiesen hat, äußert sich der Verfasser verschiedentlich und gibt auch einen Erklärungsversuch dafür (S. 299). Die außerordentlich starken Regenfälle, denen die Expedition während der Regenzeit ausgesetzt gewesen ist, sprechen dafür, daß dieser Vorgang noch nicht allzu weit fortgeschritten ist.

Tiessen.

489. **Launay,** Adrien: Histoire de la Mission du Thibet. 2 Bde. 8°. VIII u. 470 u. 440 S. Lille-Paris, Desclée, de Brouwer & Co., o. J. (1904?). fr. 12.

Der Verfasser dieses umfangreichen Werkes, das eine geradezu erstaunliche Fülle historischen Materials verarbeitet oder auch als solches unmittelbar wiedergibt, hat sich zum Ziele gesetzt, wie er selbst sagt, die Geschichte aller Missionen, soweit sie mit der Société des Miss. Étrangères in Zusammenhang stehen, zu schreiben. Er begann nach mehreren kleinen Veröffentlichungen aus diesem Gebiet, deren Liste im ersten Bande des vorliegenden Werkes abgedruckt ist, die Verwirklichung dieses Gedankens mit der fünfbändigen Histoire des Missions de l'Inde, Pondichéry, Maissour, Coimbatour (1898), einem von der Académie française preisgekrönten Werke. Das Material zu seiner Histoire de la Mission du Thibet schöpfte er hauptsächlich aus den Archiven der Société des Missions Étrangères, aus denen des apostolischen Vikariates von Tibet und der französischen Gesandtschaft in Peking.

Nach einer kurzen Einleitung über die Natur, die Bevölkerung, die Staats- und Religionsformen der Gebiete, denen das Werk gewidmet ist, beginnt der Verfasser mit den ersten Anfängen der Missionstätigkeit in Tibet (1328), um uns von da an unter steter Heranziehung eines, wie schon gesagt, sehr reichen historischen Materials in Form von Urkunden, päpstliche Bullen, Briefen und Aufzeichnungen mit allen Schicksalen, Erfolgen und Fehlschlägen der tibetischen Mission bekannt zu machen bis in unsere Zeit hinein zum Jahre 1901.

Dem ganzen Charakter seiner Anlage nach und dem Zwecke, dem es dienen soll, entsprechend, bietet das Werk dem Historiker sehr viel, womit gleichzeitig gesagt ist, daß es auch für den Geographen, der historische Ziele verfolgt, mancherlei enthält. Immerhin tritt dieses gegen das rein historische Moment so stark zurück, daß an dieser Stelle von einem tieferen Eingehen auf den Inhalt dieses erstaunlich fleißigen Werkes abgesehen werden kann, um so mehr als dieses bei dem zur Verfügung stehenden Raume über ein bloßes Aufzählen der Kapitelüberschriften nicht hinausgehen würde. Besonders hervorgehoben sei indessen ein am Schlusse des Werkes abgedrucktes Verzeichnis der neueren wissenschaftlichen Arbeiten der Mission seit der letzten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, das neben anthropologischen, zoologischen, botanischen usw. Arbeiten auch geographische Veröffentlichungen von Mitgliedern der Mission enthält.

Den Abschluß des Werkes bildet ein zusammenfassender Rückblick, in den auch statistisches Material verarbeitet ist, das den heutigen Zustand der Missionstätigkeit in Tibet illustriert, wobei dem Verfasser im Vergleich mit der einstigen Blüte und dem Einfluß der Missionen recht trübe klingende Worte abgenötigt werden.

Eine Karte ist dem Werke nicht beigegeben. Mit der am Schlusse des zweiten Bandes abgedruckten Liste Alphabétique des noms marqués sur la carte du Thibet, de l'Inde septentrionale et de la Chine méridionale wird jedenfalls auf eine von der Société des Missions Étrangères herausgegebene Karte verwiesen. Es sei nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, daß von demselben Verfasser eine Histoire des Missions de Chine in Vorbereitung ist, mit der er sein vorgenommenes Lebenswerk fortzusetzen gedenkt.

Eduard Wagner.

490. **Saposchnikow,** W. W.: Forschungsreise in den südöstlichen Altai und die mongolischen Grenzgebiete im Jahre 1905. Vorläufiger Bericht. 8°, 10 S. Tomsk 1905. (Russisch.)

In Ergänzung seiner früheren verdienstvollen Reisen im russischen Altai hat der Professor der Botanik an der Universität Tomsk W. W. Saposchnikow im Jahre 1905 eine neue Reise, diesmal in die Grenzgebiete gegen die Mongolei, im SO des russischen Altai, zur Ausführung gebracht.

Von Kosch-agatsch, wo Saposchnikow seine Karawane von 20 Pferden formierte, ging er mit drei Tomsker Studenten in das Quellgebiet des Üstijd, eines Hauptquellflusses des Katun-Nebenflusses Tschui. In dem Tale dieses Flusses wurden die bis 3500 m hohen Züge des Sailugem, als des Grenzgebirges zwischen Rußland und der Mongolei, erforscht. Spuren alter Vergletscherung und Moränenseen wurden nachgewiesen. Sodann wurde der Mittellauf des Flusses Tschegan-burgasy besucht und Ende Juni auf chinesischem Boden zum Quellgebiet des Flusses Kara-Imaty hinabgestiegen. Vom Piquet Kalgutty ging Saposchnikow in südlicher Richtung zu dem Quelltal des Kobdo-Zuflusses, Zagan-kol und der Charsala, beide in altem Moränenterrain fließend. Die Gletscher im Quellhintergrund des Zagan-kol wurden bei diesem Besuch untersucht. Dann ging es wieder nach N zum Flusse Dschirgalty und zu den Quellen des Uigur und von dort am 9. Juli über den Paß Ulan-daba zurück über die russische Grenze ins Tal des Kalgutty.

Der Rest der Reise wurde wieder im Gebiet des russischen Altai ausgeführt.

Max Friederichsen.

491. **Berg,** L.: Trocknet Zentralasien aus? (Isw. K. R. Geogr. Ges. 1905, Bd. XLI, S. 507—21. (Russisch.)

Der Aufsatz knüpft an den Artikel des Fürsten P. A. Kropotkin im G. J. 1904, Bd. XXIII, S. 722—34: The desiccation of Eur-Asia an. In demselben hatte Kropotkin die Behauptung zu beweisen gesucht, daß gegenwärtig in Eurasien das Austrocknen ebenso charakteristisch sei, wie das beständige Anhäufen von Niederschlägen in fester und flüssiger Gestalt zur Eiszeit.

Berg will seinerseits in dem vorliegenden Aufsatz sich bemühen, den Beweis zu erbringen, daß der Prozeß der »geologischen« Austrocknung in Zentralasien schon in prähistorischer Zeit vollendet war. Was wir dagegen in der Jetztzeit beobachten, sind nur zeitlich kurze Wechsel mehr oder weniger feuchter Perioden, also Veränderungen, welche auf geologischem Gebiet keine merklichen Spuren hinterlassen.

So wird nachgewiesen, daß sich nach den historischen Zeugnissen Palästinas Klima seit der biblischen Zeit durchaus nicht verändert hat. Dasselbe gilt von Ägypten, dessen Klima sich nach den besten Zeugnissen seit undenklichen Zeiten nicht im mindesten geändert hat. Nach der Meinung von Partsch waren die Binnenseen des nördlichen Afrika im Altertum durchaus nicht größer als jetzt. Nach Biot ist die Temperatur in China jetzt (1841) dieselbe, wie vor 3300 Jahren. Dasselbe wird für die Mittelmeerländer behauptet. Der Aral-See hatte vor 1000 Jahren ungefähr dieselben Grenzen wie jetzt. Ebenso kann man vom Kaspischen Meere nicht behaupten, daß es sich im Zustande dauernden Austrocknens befände. Es gab sogar eine Zeit, wo dessen Niveau niedriger war, als jetzt, denn nach Ed. Brückner mußte im 12. Jahrhundert der Kaspi-See 5 m höher gestanden haben, als in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Letztere Beispiele beweisen, daß von einem raschen Austrocknen und Versanden Turkestans, wodurch das Aussehen der geschichtlichen Konfiguration der Gegend verändert worden wäre, nicht die Rede sein kann.

Freilich findet man in Zentralasien auch heute, mitten in der Wüste Ruinen von Städten und von Sand verschüttete Bewässerungsanlagen. Jedoch weisen alle diese Denkmäler nach Berg durchaus nicht darauf hin, daß diese Anlagen und Siedelungen verlassen worden wären infolge steigender Dürre und Wassermangels. Die Schuld dafür ist vielmehr zu suchen in langjährigen Kriegen, deren Schauplatz Mittelasien gewesen ist. Um menschliche Ansiedlungen in Zentralasien zu vernichten genügte es oft, nur das Netz der Bewässerungsanlagen zu zerstören, und die Stadt war damit unbedingt dem Untergang geweiht.

Auch die Beweglichkeit des Sandes ist auf den Menschen zurückzuführen und nicht auf das Austrocknen des Landes.

Was auf der andern Seite die Gletscher anbetrifft, so kamen über sie die Forscher zu ganz entgegengesetzten Schlüssen. Die gegenwärtige Epoche aber scheint charakterisiert durch das Vorrücken der Gletscher.

Hinsichtlich Zentralasiens, Rußlands und Westsibiriens beweist schon die weite Ausbreitung der Schwarzerde, daß das Klima dieser Länder seit langer Zeit dasselbe gewesen sein muß, wie bisher.

Was jedoch die Gegenwart anbetrifft, so befinden sich gerade jetzt die Gewässer Westasiens zum großen Teile im Zunehmen. Diese Erscheinung wurde von Berg bekanntermaßen am Aral-See, von Ignatow und Berg an den Seen im Omskischen Kreise und im Distrikt von Atbasarsk, sowie neuerdings von Berg am Balchasch-See und am Issyk-kul nachgewiesen. Dasselbe berichtete Saposchnikow für den Saissan-nor. Diese Beispiele werden mit großer Sorgfalt vom Verfasser noch um viele weitere, hier nicht näher aufzuführende vermehrt.

Aber auch die Flüsse wie der Ili, Tschu, Syr-darya, Serafschan, Amu-darya, Tedschen und Murghab haben sich in den letzten Jahren durch hohen Wasserstand ausgezeichnet.

Zugleich sind in den letzten Jahren Berichte eingegangen über das Vorrücken der Gletscher im Tien-schan und über Vermehrung der Niederschläge in diesem Gebirge. Für Wjernyj und Taschkent haben wir folgende meteorologische Beobachtungen:

	Wjernyj	Taschkent	
1881—1890:	550 mm	338 mm	im Jahresdurchschnitt
1891—1900:	592 „	377 „	„ „

Nach allem Angeführten kann die landläufige Ansicht, daß Turkestan austrockne nur darauf beruhen, daß man die Spuren der postpliocän weiter ausgedehnten Wasserflächen des Aral- und Kaspi-Sees in Gestalt der bekannten aralokaspischen, fossilienreichen Ablagerungen an heute völlig trocknen, sandbedeckten Stellen fand. Diese Spuren eines in geologischer Vergangenheit vorhanden gewesenen Meeres wurden irrtümlich von Reisenden für die Anzeichen eines kürzlich zurückgetretenen Meeres aufgefaßt.

Alles in allem erhalten wir folgendes Resultat: 1. Das jetzige Zunehmen der Seen in Zentralasien nimmt ein recht bedeutendes Gebiet ein und ergibt im allgemeinen eine recht wichtige klimatische Erscheinung. Wenn man, wie P. A. Kropotkin bemerkt, nicht voraussetzen darf, daß dank dem jetzigen Zunehmen die Seen mit der Zeit denselben Umfang erreichen, wie sie ihn gehabt haben müssen in der der Eisperiode unmittelbar folgenden Zeit, so ist es nicht weniger unzweifelhaft, daß das dieser Eiszeit vorausgehende Austrocknen der Gegend nicht in Zusammenhang gebracht werden kann mit der Austrocknung der Gegend nach dem Abschmelzen der Eisdecke. Die postpliocäne Seenverbreitung kann nicht als Beweis angesehen werden für das jetzige Austrocknen, ebenso wenig wie niemand nach den Spuren der pliocänen Verbreitung, etwa des Meeres schließen wird, daß die Gegend, wo es einst stand, jetzt austrocknet.

2. In der historischen Zeit ist für das Klima Turkestans und der benachbarten Gegenden nicht die geringste Veränderung mit einer Tendenz zum Austrocknen zu bemerken.

3. Der Zustand, in welchem wir jetzt leben, wird als ein mehr oder weniger stationärer bezeichnet werden müssen, welcher aber charakterisiert ist durch nicht zu lange Perioden atmosphärischer Schwankungen in den Niederschlägen im Brücknerschen Sinne.

Max Friederichsen.

Japan.

492. **Rein,** J. J.: Japan nach Reisen und Studien im Auftrag der Königlich Preußischen Regierung dargestellt. Bd. I: Natur und Volk des Mikadoreiches. Zweite neubearb. Aufl. 8, XIV u.

749 S. mit 2 Textabb., 26 Taf. u. 4 K. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1905. M. 24.

Eine Arbeit von Prof. Rein über Japan und wäre es auch nur die Neubearbeitung seines älteren bahnbrechenden und auch heute noch vielfach maßgebenden Werkes über das Inselreich, wird jedem hochwillkommen sein, der sich für dasselbe interessiert. Die neue Ausgabe ist gegenüber der ersten 1881 erschienenen nicht unerheblich erweitert und vervollständigt und bringt auch eine Anzahl neuer sehr charakteristischer Illustrationen und guter Karten. Die neuesten Forschungen sind auch ganz besonders auf geologischem Gebiet fast überall verwertet worden und es ist daher zu verwundern, daß dies nicht auch mit Bezug auf die Geschichte des Landes der Fall gewesen ist. Zwar ist die Schilderung der historischen Vorgänge bis zum Ausbruch des russisch-japanischen Krieges fortgeführt worden, aber es mutet etwas sonderbar an, wenn auch heute noch, wo selbst kritisch angelegte japanische Geschichtsforscher den größten Teil der angeblichen Ereignisse der ältesten japanischen Geschichte in das Reich der Fabel verweisen, Prof. Rein von den Kriegszügen Jimmu Tennos wie von wirklichen geschichtlichen Ereignissen spricht. Schon das Verzeichnis der für die »Geschichte des japanischen Volkes« und die »Anthropologie und Ethnographie desselben« benutzten Quellen zeigt bedenkliche Lücken und es ist zu bedauern, daß die neusten nach einer oder der andern Seite hin epochemachenden Arbeiten, wie »Unser Vaterland Japan«, »Japan, an attempt at interpretation«, von Lafcadio Hearn, »Okubo« von M. Courant und die Arbeiten einer ganzen Anzahl von in Deutschland ausgebildeten Japanern nicht benutzt worden sind, zum größeren Teil nicht haben benutzt werden können. Das günstige Urteil, das Prof. Rein in dem »Volkscharakter« überschriebenen Kapitel über die Japaner fällt, macht seinem Herzen alle Ehre, aber Schriftsteller wie Maron und Bousquet, die vor mehr als dreißig Jahren in Japan gelebt und nur den Japaner der Feudalperiode, d. h. nur die Äußerlichkeiten desselben kennen gelernt haben, können heute doch kaum als maßgebend angesehen werden, wo es sich um eine Beurteilung des japanischen Volkscharakters handelt. Lafcadio Hearn, der Japan und die Japaner über alles geliebt hat und selbst fast zum Japaner geworden war, fällt in seinem letzten Buche fast das härteste Urteil über dieselben und es wäre zu wünschen gewesen, daß Prof. Rein dasselbe kennen gelernt hätte, als er die zweite Auflage seines Buches veröffentlichte. Aber vielleicht hätte er ihm nicht die ihm gebührende Aufmerksamkeit geschenkt, denn ich finde auch so Hearns Namen in keinem der Literaturangaben des Reinschen Werkes.

M. v. Brandt.

493. **Bogdanowitsch,** T.: Skizzen aus Alt- und Neu-Japan. 8⁰, 441 S. mit Textill. St. Petersburg 1905. (Russisch.)

Verfasser dieses Buches ist, nach dem Wörtchen »sostawila« des Titels zu urteilen, eine Frau, über deren Stellung und nähere Lebensschicksale freilich dem Leser nichts Näheres mitgeteilt wird. Nach dem Tone des Buches zu urteilen, darf wohl angenommen werden, daß die Verfasserin Japan aus längerer, persönlicher Anschauung kennt, wenngleich das Literaturverzeichnis auf den Seiten 10—12, sowie die Gliederung des behandelten Stoffes ebenso möglich auf ein Entstehen des Buches durch kritische Schreibtischarbeit folgern läßt. Wie dem auch sei, das Ziel, ihre russischen Landsleute vorurteilsfrei über die Eigenart des japanischen Volkes aufzuklären und die Art, wie dies versucht wird, verdienen Lob.

Nach einer kurzen geographischen Einleitung, welche besonders die Klima- und Bodenverhältnisse (einschl. Vulkanismus und Erdbeben) berücksichtigt, wird in dem weitaus größten Teile des Buches (S. 56—439) eine Geschichte des japanischen Volkes bis zum heutigen Tage gegeben.

Man findet in diesem historischen Essay nacheinander behandelt: die Periode der geschichtlichen Legende (d. h. japanische Mythologie und Urgeschichte), die Anfänge des Buddhismus, die Zeit der Reform des in China ausgebildeten japanischen Prinzen Naka-na-oïe, die Entwicklung des japanischen Feudalwesens, die Anfänge der Städtegründung in Japan, die Entwicklung des im 16. Jahrhundert durch Jesuiten in Japan eingeführten Christentums, Herrschaft des Absolutismus in Japan, politische und ökonomische Struktur des Landes bis zur Jetztzeit.

Dabei erkennt die russische Verfasserin ohne Voreingenommenheit die großen Vorzüge des heutigen japanischen Staatswesens an, und nicht ohne eine herbe Kritik gegenüber den Zuständen des eigenen Vaterlandes bemerkt sie: »In Japan fehlt die offizielle Lüge. Wenn z. B. offiziell angegeben wird, die Zahl der Schulen sei so und so groß, so kann man gewiß sein, daß auch wirklich so viele funktionieren. Wenn die Intendantur die Zahl der Uniformen und Stiefel angibt, so kann man sich mit Sicherheit auf diese Zahl verlassen. Bisher sind Unterschlagungen von Kroneigentum in Japan unbekannt, was um so mehr anzuerkennen ist, als man sich sagen muß, daß die Gehälter der Beamten dort sehr gering sind. So erhalten z. B. die Minister nicht über 6000 Yen (1 Yen = rund 4 M.), die Mitglieder der Kammern 2000 Yen usw. Die Durchschnittseinnahme eines gewöhnlichen Beamten beträgt 270 Yen jährlich.«

Interessant sind die Angaben der Verfasserin über die Volksbildung in Japan. Schon jetzt steht Japan darin auf einer Stufe mit Italien, Spanien und sogar Österreich, Rußland gegenüber aber ist es weit voran! Hinsichtlich der Kunst des Schreibens und Lesens im Volke hat es Japan innerhalb 30 Jahren dahin gebracht an dritter Stelle unter den zivilisierten Völkern zu stehen, denn es wies im Jahre 1897 unter den zum Militärdienst Einberufenen 70 Proz. Lesender und Schreibender auf (Deutschland hatte im selben Jahre 98, Frankreich 85, Österreich 52, Rußland 22 Proz.). Dieses Niveau der Volksbildung wird sich in Zukunft noch sehr rasch weiter heben, weil die japanische Regierung mit größtem Nachdruck für Elementarschulen sorgt; ein weiteres bitteres »memento« an die Adresse Rußlands!

Zum Schlusse wird die vielumstrittene Frage erörtert, ob die »gelbe Rasse« für die europäischen Staaten eine Gefahr werden könnte. Sie wird mit einem bedingten »Ja« beantwortet. Selbstverständlich hat man dabei zunächst nicht an eine direkte Gefahr, wie einst bei den Stürmen der Hunnen zu denken, schon deswegen nicht, weil darin für die »gelbe Rasse« bei der Übervölkerung des europäischen Westens vorerst kein Lockmotiv des Einfalles liegen kann. Aber darin liegt nach der Verfasserin die »gelbe Gefahr«, daß das westliche Europa seinen östlichen Absatzmarkt mehr und mehr verlieren wird, indem Japan ganz offenbar dahin strebt, sich durch eigenen Erwerb und eigene Arbeit selbständig zu stellen und in diesem Bestreben auch China und Korea zu beeinflussen sucht. Die Konkurrenz auf dem Weltmarkt, das ist die »gelbe Gefahr« für die Kapitalisten Europas, darin liegt der Ernst dieser sozialpolitischen Frage!

Max Friederichsen.

494. **Sherer,** James A. B.: Japan to day. 2. Aufl. 8⁰, 323 S. mit 28 Illustr. Philadelphia, Lippincott, 1904. $ 1,50.

Eine sehr ansprechende soziologische Studie des Verfassers, der eine Reihe von Jahren als Lehrer in Japan tätig gewesen und dadurch in nähere Berührung namentlich mit der jüngeren Generation getreten ist. Für den mit japanischen Verhältnissen und der einschlägigen Literatur bekannten ist es von ganz besonderm Interesse, daß der Verfasser, der den Japanern sehr sympathisch gegenübersteht, in seinem Urteil über dieselben ganz mit dem von Hearn in seinem letzten Werke »Japan, an attempt at interpretation« ausgesprochenen, das er nicht kannte, übereinstimmt. Der Mangel an Sympathie und gegenseitigem Vertrauen gehören nach der Ansicht des Verfassers zu den charakteristischen Erscheinungen. Von der ersten sagte der vor einer Reihe von Jahren ermordete Graf Mori, daß sie dem Volke eingeimpft werden müsse, da sie die den Abschluß der Zivilisation bildende Tugend und die unentbehrliche Grundlage der Demokratie sei, die Japan wie die andern Völker zu werden hoffe. Ohne Sympathie sei auch der beste Mensch nur ein Wilder. Für den andern Punkt führt der Verfasser das Urteil eines während langer Zeit in Japan beschäftigt gewesenen fremden Lehrers an, der auf die Frage nach den hauptsächlichsten Eigenschaften des Volkes erwidert habe »Conceit and deceit«, während ein hochstehender Japaner als dieselben »Licentiousness and lying« angegeben habe. Dr. Sherer findet, mit Recht, diese Verallgemeinerung als zu weit gehend, gibt aber zu, daß die Abwesenheit von Offenherzigkeit unzweifelhaft eine japanische Charaktereigenschaft sei. Das Kapitel über die »Ainu« ist etwas überschwänglich ausgefallen, wohl infolge der von Missionaren erhaltenen Mitteilungen, in denen abergläubische Gebräuche dieser Eingeborenen oft als Beweis einer besondern Erkenntnis Gottes angeführt worden zu sein scheinen. Das Buch erinnert an Smiths Chinese Characteristics und ist wie diese warm zu empfehlen.

M. v. Brandt.

495. **Hearn,** Lafcadio: Japan, an attempt at interpretation. 536 S. London, Macmillan & Co., 1905. 8 sh 6.

Eine ganz vortreffliche Arbeit des kurz vor ihrem Erscheinen nach vierzehnjährigem Aufenthalt in Japan dort verstorbenen Verfassers. Wenn die früheren stets sehr beachtenswerten Bücher desselben oft durch eine zu unbeschränkte Bewunderung alles Japanischen Zweifel an seiner absoluten Unbefangenheit und Unparteilichkeit nicht unberechtigt erscheinen lassen konnten, gibt dies letzte Werk in abgeklärter Form gewissermaßen die Schlußfolgerungen, die der Verfasser aus seinem langen Verkehr mit den Japanern der Samuraiklasse, dem »Salz des Landes« und seiner intimen Kenntnis der japanischen sozialen Zustände ziehen zu meinen geglaubt hat. Die ersten neun Kapitel des Buches behandeln, was der Verfasser in dem letzten derselben als die »Herrschaft der Toten« bezeichnet, in dem Sinne, in dem Herbert Spencer alle geschriebenen und ungeschriebenen als Gesetze die Herrschaft der Toten über die Lebenden bezeichnet. Diese Hand der Toten lag, wie der Verfasser sehr richtig bemerkt, schwer auf Japan und tut dies auch heute noch. Der Grund dafür muß in der alten Religion der Japaner und dem in derselben enthaltenen, durch den Konfuzianismus verschärften Ahnendienst gesucht werden. Die nächsten Kapitel: die Einführung des Buddhismus und der höhere Buddhismus, behandeln den Einfluß dieses fremden Kultus auf die religiöse und philosophische Entwicklung Japans, während die nächsten: die soziale Organisation, das Entstehen der Militärmacht, die Religion der Loyalität, die Jesuitengefahr, die feudale Intequation und das Wiedererwachen der Shintolehre, dies mit den politisch-sozialen Phasen und Zuständen tun. Der Kern des Ganzen liegt aber in den letzten fünf Abschnitten: Überlebendes, moderne Hemmnisse, offizielle Erziehung, die industrielle Gefahr und Erwägungen, in denen der Verfasser nachweist, daß trotz aller Umwandlungen der neuesten Zeit und der anscheinenden Befreiung des Individuums von den früher vorhandenen gesetzlichen und sozialen Schranken der einzelne Japaner heute noch ebenso wie früher durch die Familie, den Clan und den Staat beengt und gefesselt wird, und jeder Versuch, sich von diesen Banden frei zu machen mit der Niederlage und dem Untergang des Betreffenden enden muß. In der straffen Erziehung zur Unterwerfung, die vielleicht noch mehr durch die Umgebung, die Mitschüler, Genossen und Kollegen als durch den Staat ausgeübt wird, sieht Hearn den Grund, warum die Berührung mit dem Westen ohne tiefer gehenden Einfluß auf die Japaner geblieben sei und auch jede wirkliche geistige Annäherung zwischen japanischem Schüler und fremdem Lehrer verhindert habe. Die Seiten, auf denen er in »offizielle Erziehung« den Bildungsgang der jungen Japaner und die Enttäuschung schildert, die sie dem fremden Lehrer bereiten, der geglaubt hat, auch ihrem Herzen näher treten zu können, sind das richtigste, aber auch pathetischste, was über diese Seite des japanischen Charakters geschrieben worden ist, und verdienen, wie das ganze Buch, das ernsteste Interesse aller derjenigen, die von den Bewohnern Japans etwas mehr als die Oberfläche kennen zu lernen wünschen. *M. v. Brandt.*

496. **Nippold,** Otfried: Ein Blick in das europafreie Japan. 8°, VIII u. 56 S. Frauenfeld, Huber & Co., 1906. M. 1,20.

Der Verfasser gehört zu denen, die sich ein Japan konstruiert haben, das sie, wenn nicht in allen, doch in den meisten Beziehungen als dem Westen überlegen schildern. Es kommt dabei zu gar manchen wunderlichen Auswüchsen, so wenn der Verfasser z. B. als einen Vorzug des japanischen Hauses hervorhebt, »daß es Licht und Luft frei hereinlasse«. Ich weiß nicht, ob er jemals ein paar Regentage in einem japanischen Hause zugebracht hat, wenn der Regen durch alle Öffnungen hereinschlägt und der Wind an den hölzernen Schiebetüren rüttelte, die, um die Papiertüren und Fenster zu schützen, vorgeschoben waren, und man fröstelnd und frierend neben einem Kohlenbecken kauerte, das nur den Teil des Körpers wärmte, der ihm am nächsten war, und vergeblich versuchte, beim Scheine eines Talglichtes mit Papierdocht die tötende Langeweile solcher Stunden durch Lektüre zu bekämpfen. Häuser sind eben noch zu etwas andern da, als in »wunderbare Landschaften zu passen«. Auch in Europa paßte das alte Strohdach des Bauernhauses häufig besser in die Landschaft und der Maler sucht es sich auch noch heute vorzugsweise zum Konterfei aus, was aber nicht ausschließt, daß das modernere Ziegeldach in jeder Beziehung als ein Fortschritt bezeichnet werden muß. Daß weite Kreise der japanischen Bevölkerung in vielen Beziehungen von fremden Einflüssen unberührt geblieben sind, unterliegt wohl keinem Zweifel, aber es sind die ärmeren und ganz besonders die von den Mittelpunkten der neuen Zivilisation entfernter liegenden Gebiete, in denen sich der alte Glauben und die alten Sitten und Gebräuche, oft gegen den Willen und die Verbote der Regierung, erhalten haben. Und selbst in diese Kreise ist der fremde Einfluß gedrungen. Das dem Bauern gewährte Eigentumsrecht an seinem Besitz hat ein agrarisches, die maschinelle Industrie ein Arbeiterproletariat geschaffen und die der Bevölkerung, wenn auch nur in sehr beschränktem Maße gewährten politischen Rechte, haben die Kreise politischer Streitigkeiten weiter gezogen als man hätte annehmen können. So steht auch Japan heute vor der Lösung politischer und sozialer Aufgaben, an denen der Westen seine Kräfte seit über 100 Jahren vergeblich versucht hat. Die buddhistische Kirche ähnelt den Lehren Buddhas so wenig wie die christlichen denen, die Jesus einst verkündete; es sind alles menschliche Schöpfungen und was der Westen vom Osten in dieser Beziehung annehmen könnte, sind vielleicht philosophische Axiome, aber weder dogmatische noch moralische Prinzipien, die er bessere und schönere besitzt, als er von dort empfangen könnte. Außerdem ist die japanische Geschichte da, um zu beweisen, daß die besten geschriebenen und ungeschriebenen Lehren des Ostens (z. B. das Bushido) in der Praxis ebenso jämmerlich versagt haben, wie die des Westens. Mehr als die Geschichte irgend eines andern Landes gibt die Japans ein trauriges Bild von der Moralität seines Volkes; jede Seite derselben ist mit Blut geschrieben und man muß auf die traurigsten Zeiten westlicher Geschichte zurückgehen, um eine solche Menge von Verrat und Untreue zu finden. Daß Japan seine eigene Zivilisation, d. h. eine auf chinesischer Grundlage entwickelte besessen, ist richtig, daß wir manches von der japanischen Kunst gelernt haben und noch lernen können, ist ebenfalls unzweifelhaft, aber wir haben dasselbe von der ägyptischen, etruskischen, arabischen und der unzähliger anderer Völker und Perioden getan, ohne denselben deshalb eine höhere Entwicklung als unserer eigenen zuzuerkennen. Japans Kunst ist Kleinkunst und auf dem Boden der Hausindustrie entstanden, wie die unseres eigenen Mittelalters und die anderer Zeiten und Völker. Japan hat bis jetzt nur bewiesen, daß es gewisse Ergebnisse fremder Kultur anzunehmen und sich anzupassen weiß, dafür, daß es dieselben für die Entwicklung seiner eigenen ethischen Kultur und zum besten der Menschheit verwenden kann, ist es noch den Beweis schuldig geblieben. Daß es dies tun möge, ist der Wunsch seiner wahren Freunde, aber derselbe wird der Erfüllung durch die kritiklose Bewunderung und Preisung alles Japanischen kaum näher gebracht werden. *M. v. Brandt.*

497. **Stead,** Alfred: Great Japan. A study of national efficiency. 8°, XXII u. 483 S. London, Lane & Co., 1906. 10 sh 6.

Ein neues Buch des Herausgebers von »Unser Vaterland Japan«, das ebenfalls bestimmt ist, die Vorzüge, die der Japaner dem Europäer gegenüber besitzen soll, in das hellste Licht zu setzen. Wie das frühere Buch aus von Japanern verfaßten Aufsätzen bestand, ist das vorliegende im wesentlichen auf japanischen Anschauungen und Zitaten aus japanischen Werken aufgebaut und wer Zeit und Geduld hat, wird sich überzeugen können, daß es den Japanern, besonders den Professoren nicht an Selbstgefühl, richtiger Überhebung fehlt. Welches Interesse man in Europa haben kann, den Verunglimpfungen der Fremden in Japan, wie sie z. B. in den Kapiteln »Making trade« (X) und »The Moral Question« (XVII) vorkommen, besonders freundliche Aufnahme zuteil werden zu lassen, ist nicht recht ersichtlich, aber das Buch mag immerhin denjenigen empfohlen werden, die sich überzeugen wollen, wie viele chauvinistische Rücksichtslosigkeit unter der stereotypen Höflichkeit des Japaners verborgen liegt. Lord Rosebery hat in seiner Vorrede das richtige getroffen, wenn er darauf hinweist, daß man in England zu viel rede und zu wenig handle, aber er irrt insofern, als er den Grund dieser »Nichtleistungsfähigkeit« ausschießlich oder wenigstens hauptsächlich in dem Streit und Geschwätz der Parteien und der Bedeutung sucht, welches man demselben beilegt. In Europa leidet man viel mehr an dem Mangel an Raum und der Notwendigkeit, sich bei jeder Bewegung vorher zur vergewissern, ob und wo man politisch anstoßen könnte, als durch den Zank der Parteien. Das ist es, was den Inselreichen, und die Vereinigten Staaten kann man wohl als das größte derselben

ansehen, den Vorteil über die kontinentalen Staaten gibt und darum ist es ein interessantes, aber auch große Gefahren in seinem Schoße bergendes Problem, wie Japan seine Rolle zu spielen gedenkt. Das Stead'sche Buch enthält in seinen 20 Kapiteln vieles, was die Beurteilung dieser Frage erleichtern kann, wenn auch nicht im Sinne und Geiste des Verfassers, für den alles Japanische in verklärendem Lichte erscheint. Wenn in dem Buche, um nur ein Beispiel zu geben, immer wieder von der Gründung des Reiches durch Simmu gesprochen wird, während selbst der Begriff eines Staates als solcher sich kaum vor 600 n. Chr. findet, so kennzeichnet das einen vollständigen Mangel nicht nur an historischer Kritik, sondern an historischem Wissen, ebenso wie der Verfasser sich über den Anachronismus und die sich aus demselben ergeben müssenden Gefahren nicht klar zu sein scheint, die darin liegen, daß ein Abkömmling der Sonnengöttin konstitutionell regiert und eine Verfassung ganz wie ein gewöhnlicher menschlicher Fürst beschwört. *M. v. Brandt.*

498. **Suyematsu,** Baron: A Fantasy of Far Japan. 8°, XII u. 337 S. London, Archibald Constable & Co., 1905. 10 sh 6.

Phantastische Traumbilder des hinreichend bekannten Verfassers, in denen derselbe imaginären Fürstinnen, Gräfinnen und Ladies Japan erklärt und zu gleicher Zeit seine Kenntnisse der europäischer Verhältnisse und schönen Künste ventiliert. Er beginnt mit Lord Beaconsfield und Jane Eyre und hört mit Irving, dem Schauspieler und der Oper Maritana auf. Selbst die englische Presse hat sich sehr wenig günstig über das Buch ausgesprochen trotz der guten Behandlung, die sie für gewöhnlich dem Verfasser zuteil werden ließ. Das Buch ist aber interessant und wertvoll für jeden, der sich überzeugen will, welche Blüten die Überhebung und der Hochmut einzelner Japaner zu treiben imstande ist. Ich greife aufs Geratewohl einige Proben heraus, und zwar aus den »Anlagen« die, da sie früher als besondere Aufsätze erschienen sind, eine ernsthaftere Behandlung verdienen. In dem »Japanische kaufmännische Moralität« überschriebenem Aufsatze erhebt sich der Verfasser gegen die Anschuldigung, daß dieselbe in Japan eine sehr geringe sei und führt dagegen aus, daß, wenn auch die ersten japanischen Händler sehr minderwertig gewesen seien, auch an den fremden Kaufleuten, die nach Japan gekommen, viel auszusetzen gewesen sei. »Sie waren ebenfalls in gewisser Weise Abenteurer und sie waren auch rücksichtslos und selbst arrogant.« Als Beweis für das letztere führt er an, daß einer derselben, der auf der Rückreise von China nach Europa durch Japan gekommen sei und dort die altehrwürdige Etikette gegen einen der mächtigsten Daimios verletzt habe, infolge davon ermordet worden sei. Dieser Fall ist der des Engländers Richardson, der auf der großen Landstraße zwischen Yokohama und Jedo bei einem Spazierritt von den Begleitern Shimadzu Saburos ermordet wurde, weil er nicht vom Pferde gestiegen war. Nach japanischer Etikette hätte er als Kaufmann freilich überhaupt nur auf einem Packpferde sitzen dürfen. Der Vorfall führte schließlich zum Bombardement von Kagoshima durch die englische Flotte und es mutet einen immerhin eigentümlich an, daß ein japanischer Staatsmann der neuen Ära ihn in keiner andern Weise erwähnt, als der Verfasser dies tut. Er hat dabei auch vergessen, daß Klagen wie sie über die kommerzielle Minderwertigkeit der Japaner so vielfach und von allen Seiten laut geworden, von den fremden Kaufleuten nie über die chinesischen Händler geführt worden sind. Die Schuld dürfte daher doch wohl auf seiten der Japaner gewesen sein. Daß Baron Suyematsu die fremden Kaufleute als Abenteurer bezeichnet, darf dieselben nicht verdrießen, er findet auch keinen andern Ausdruck, um den früheren englischen Gesandten in Japan, Sir Harry Parkes, zu charakterisieren, der nach des Verfassers Urteil in andern Veröffentlichungen sich große Verdienste um Japan erworben hat. Hier schreibt er in dem »Englisch-französische Diplomatie in Japan vor vierzig Jahren« betitelten Aufsatz: »Sir Harry kann als ein Abenteurer bezeichnet werden!« Und das von einem Manne, der im englischen Konsulatsdienste von der Pieke auf gedient hatte und nachdem er 1842 in denselben eingetreten war, nach 23 Jahren Dienstzeit in Ostasien und nachdem er Konsul und Generalkonsul gewesen war, den Posten als Gesandter in Japan erhielt. Der Verfasser scheint sich nicht klar darüber zu sein, wie leichtfertig solche Urteile sind und wie wenig sie der Sache, die er vertritt, d. h. Japan dem Westen nicht als ähnlich oder gleich, sondern als ethisch überlegen darzustellen, nützen dürften. *M. v. Brandt.*

499. **Suyematsu,** Baron: The Risen Sun. Drei Aufsätze. 8°, XI u. 355 S. London, Archibald Constable & Co., 1905. 12 sh 6.

Baron Suyematsu ist während des russisch-japanischen Krieges gewissermaßen als Preßagent seiner Regierung hauptsächlich in England tätig gewesen und der vorliegende Band enthält den Beweis seines Fleißes und seiner Arbeitskraft in einer größeren Anzahl von Reden und an andern Stellen veröffentlicht gewesener Artikel. Da alle diese Kundgebungen ad hoc, d. h. zum Zwecke der Bearbeitung und Beeinflußung besonders der englischen öffentlichen Meinung erfolgt sind, müssen sie selbstverständlich mit Vorsicht aufgenommen und benutzt werden, aber sie enthalten trotzdem oder vielleicht gerade deswegen manchen interessanten Beitrag zur Zeitgeschichte und auch sonst Wertvolles, das man freilich oft nur zufällig findet. So enthält z. B. Kap. XI, Kunst und Wissenschaft, in einem Zitat aus den aus der ersten Hälfte des 11. Jahrhunderts stammenden Genji Monogatari ein sehr lesenswertes Urteil der mit Recht berühmten Verfasserin dieses Romans Frau Marasaki Shikibu, über Kunst und Künstler — auch die Kalligraphie gehört in Japan zu den schönen Künsten — das auch in unserer Zeit mancher Künstler mit Vorteil lesen könnte. Baron Suyematsu teilt sein Buch in drei Abschnitte: Vor dem Kriege, Die Erziehung einer Nation und Äußere Beziehungen, von denen der zweite unbedingt der interessanteste ist. Der erste bringt wenig, was nicht bereits bekannt gewesen wäre, und das Gleiche kann man vom dritten sagen. Das Kapitel Japan und die Kriegsentschädigung in demselben hat durch die Tatsachen bereits seine Widerlegung gefunden und auch vieles von dem in den andern Kapiteln dieses Abschnittes enthaltenen erscheint doch zu sehr für die Gelegenheit zurechtgestutzt. Im zweiten Abschnitt dagegen werden eine Anzahl von Fragen erörtert, die, wenn sie auch mit der Absicht behandelt werden, japanische Gesinnung und Methoden in möglichst hellem Lichte erscheinen zu lassen, doch namentlich den mit der Entwicklung Japans während der letzten 50 Jahre nicht Vertrauten manches verständlicher erscheinen lassen werden. Dieser Teil des Werkes kann daher besonders empfohlen werden. *M. v. Brandt.*

500. **Cobbold,** George A.: Religion in Japan. Shintoismus, Buddhismus, Christianity. 8°, 113 S. mit Illustr. London, S. P. C. K., 1905. 1 sh. 6.

Das kleine Büchelchen, das mit einigen sehr guten Illustrationen ausgestattet ist, enthält in einer Einleitung und fünf Abschnitten, Shintoismus, Buddhismus, Buddhismus in Japan, Buddhismus und Christentum und Christentum in Japan eine recht gute und für gewöhnliche Zwecke ausreichende Schilderung der beiden erstgenannten Religionen, sowie eine solche der Tätigkeit und Erfolge der christlichen Missionen in Japan und, was höher anzuschlagen ist, einige ganz vortreffliche Ratschläge des Verfassers für Missionare. Er knüpft in dem Abschnitt Buddhismus und Christentum an die Worte des Apostels Paulus in Athen an: »Nun verkündige ich Euch denselben, dem Ihr unwissend Gottesdienst tut«, die er den Missionaren mehr als dies bisher der Fall sei, zur Nachachtung empfiehlt und greift dann scharf den noch zu häufig angewendeten Ausdruck »der zur ewigen Verdammnis verurteilten Heiden« an. Er fragt, und mit Recht, ob wirklich Männer, Frauen und kleine Kinder, die sich durch so viele gute Eigenschaften auszeichneten und die, obgleich sie im Vergleich zu uns so viel geringere Gelegenheiten gehabt hätten, in vielen Punkten einen so großen vorteilhaften Gegensatz zu uns bildeten, zu einer Zukunft von hoffnungslosem und nie endenden Elend verurteilt werden müßten, weil sie das nicht glauben, was sie vielleicht nicht einmal gehört oder nur in unfertiger und verdrehter Form gehört hatten. »Kann ein Mann, der die Versehung eines Vaters der Liebe, nein, ich will wagen zu sagen, einer Gottheit der Gerechtigkeit anerkennt, dies wirklich glauben? Und doch wird eine Sprache, die den Glauben Christi so furchtbar entstellt, noch von manchen gebraucht, die nach Seinem Namen genannt sind und daß sie so gebraucht wird, ist dem Volke von Japan bekannt.« Das Buch ist so aus mehr als einem Grunde auch wegen der im letzten Absatz enthaltenen statistischen Angaben über die Erfolge der christlichen Missionen, warm zu empfehlen. *M. v. Brandt.*

501. **Clement,** Ernest W.: Christianity in modern Japan. 8°, XIV u. 205 S. mit K. u. Illustr. Philadelphia, American Baptist Publication Society, 1905. $ 1.

Der Zweck des Buches ist, wie der Verfasser in der Vorrede sagt, die Arbeit des Christentums in Japan aus der Vogelperspektive zu zeigen und das Studium dieser Frage für diejenigen zu erleichtern, die sich der Missionstätigkeit zu widmen beabsichtigen. Man muß ihm die Gerechtigkeit widerfahren lassen, daß seine Arbeit, wenn auch hauptsächlich im protestantischen Sinne gehalten, doch auch den Bemühungen der Missionare der andern Konfessionen gerecht wird. Die Bemerkung, daß der Geist der katholischen Kirche sie nicht für Japan geeignet erscheinen lasse, ist in gewissem Sinne zutreffend. Die Erhöhung des geistlichen Herrschers über den weltlichen und der Kirche über den Staat, die dem ausländischen Papste gegenüber geforderte Untertänigkeit und der unbedingte Gehorsam gegenüber der fremden geistlichen Autorität scheinen gegen die Aussichten des Katholizismus zu sprechen, aber man darf demgegenüber weder die Erfolge desselben in früheren Jahrhunderten und die von den Bekehrten unter den furchtbarsten Verfolgungen und trotz der Entziehung jeder fremden oder einheimischen priesterlichen Unterstützung bewährten Treue vergessen, noch die Tatsache, daß auch heute noch (1903) nach protestantischer Berechnung 58056 katholische Christen 55315 protestantischen gegenüber stehen, obgleich unter letzteren alles, auch Kinder miteinbegriffen sind, und 793 protestantische Missionare 236 katholischen. Auf der andern Seite läßt sich nicht in Abrede stellen, daß das Sektenwesen der Protestanten dem japanischen Geiste und den buddhistischen Gewohnheiten näher steht und besonders der liberale Rationalismus auf Verständnis beim Japaner stößt. Tatsachen, die auf die Gründung japanischer protestantischer, vom Auslande unabhängiger kirchlicher Gemeinden, Verbände oder Sekten hinzuweisen scheinen. Die Erfolge der russischen orthodoxen Kirche — sie zählte 1903 27966 Anhänger in Japan — sind ausschließlich der persönlichen aufopfernden Arbeit des soeben zum Erzbischof von Japan ernannten Paters Nicolai zu verdanken. Das Buch und ganz besonders auch die teilweise statistischen Anlagen zu demselben sind allen denen warm zu empfehlen, die sich für die Tätigkeit der christlichen Missionen in Japan interessieren, obgleich die Schlüsse des vorurteilsfreien Beurteilers nicht immer mit denen des Verfassers übereinstimmen dürften. Auch die Beteiligung der protestantischen Missionen an der Mäßigkeits- und Abstinenzfrage, wie in der Bekämpfung der Prostitution — gesetzlich geregelten wie heimlichen — ist anzuerkennen, wenngleich der Verfasser die Erfolge namentlich der letzteren zu überschätzen scheint. Eine Abnahme der unter Kontrakt stehenden Prostituierten braucht noch keine Abnahme der Prostitution überhaupt zu bedeuten; sie kann auch nur die Bedeutung haben, daß die in Frage kommenden Personen es vorziehen, das Geschäft für eigene Rechnung anstatt im Interesse ihres Herrn zu betreiben. Übrigens erkennt der höchste japanische Gerichtshof bis jetzt noch die zwischen diesen Unglücklichen und ihren Herren abgeschlossenen Kontrakte als zu Recht bestehend an. *M. v. Brandt.*

502. **Hearn,** Lafcadio: Kokoro. 8⁰, 287 S. Frankfurt a. M., Rütten & Loening, 1905. M. 5.

Wenn es wenig für die Empfänglichkeit des lesenden deutschen Publikums fremdsprachlichen Autoren gegenüber spricht, daß ihm erst neun Jahre nach dem Erscheinen des englischen Originals eine übrigens sehr gute deutsche Übersetzung des vorliegenden Werkes geboten wird, so kann man sich auf der andern Seite nicht ganz des Bedauerns erwehren, daß die Verlagshandlung, die uns die Übersetzung der Hearnschen Werke überhaupt in Aussicht stellt, ihre Tätigkeit gerade mit dieser Arbeit des Verfassers begonnen hat. Kein anderes Werk Hearns leidet so unter seinen Idiosynkrasien, denen alles Japanische erhaben und bewundernswert, alles Europäische erbärmlich und verachtungswert erscheint, wie dieser Versuch, dem Fremden das »Herz« (Kokoro) Japans verständlich zu machen. Die Einrichtung der Übersetzung, bei der der Abschnitt »Ein Konservativer« an die Spitze gestellt worden ist (im Original ist er der zehnte) und die Vorrede Hofmannstals erhöhen noch diesen Eindruck des Buches, der durchaus geeignet ist, an die Stelle einer ruhigen sachlichen Beurteilung der japanischen Charaktereigenschaften eine gewisse historische Überschätzung derselben treten zu lassen. Das ist besonders bedauerlich, weil wir uns während der letzten Jahre schon vielen planmäßigen Versuchen von japanischer und fremder Seite gegenüber befunden haben, uns einen japanischen Übermenschen zu konstruieren, der alles ist, nur nichts der Wirklichkeit und den Tatsachen entsprechendes. Dem Werte der Hearnschen Arbeit, die viele Perlen der Erzählungskunst enthält, soll durch diese Kritik kein Abbruch getan, wohl aber der Leser davor gewarnt werden, sich durch die Verführung des Stiles des Verfassers zu dem Glauben verleiten zu lassen, daß alles, was in Japan glänze, Gold sei. Das Original des Werkes enthält eine leider nicht mit übersetzte Beilage, durch die der Leser etwas von den »rechtlosen« Menschen in Japan erfahren und aus der Tatsache, daß ihre Lage auch nach der Restauration des Kaisers nicht erheblich besser geworden, gelernt hätte, daß auch in Japan neben den Rosen recht viele Dornen stehen. *M. v. Brandt.*

503. **Takaoka,** K.: Die innere Kolonisation Japans. (SA.: Staatswissensch. Forschungen, Bd. XXIII, 3. Heft, 106 S.) Leipzig, Duncker & Humblot, 1904. M. 2,50.

Der Titel der Abhandlung ist etwas irreführend, denn wenn der Teil des japanischen Reiches, um den es sich handelt, der Hokkaido (Jesso), auch politisch zum engeren Japan gehört, muß er doch administrativ und wirtschaftlich als eine Kolonie angesehen werden, deren Besiedlung und Nutzbarmachung genau in derselben Weise und unter denselben Bedingungen und Schwierigkeiten vor sich geht, wie die jeder anderen Kolonie unter ähnlichen klimatischen und sonstigen Verhältnissen. Die sehr interessante Arbeit enthält eine Menge des brauchbarsten Materials, das auch deutschen Kolonialpolitikern nur auf das Wärmste empfohlen werden kann, wenn auch davor gewarnt werden muß, japanische Zustände gleich auf deutsche übertragen zu wollen. Für 10 M. Baukosten, die Acker- und Haushaltungsgeräte, 1 Liter Reis täglich für die Person für drei Jahre, 4 M. für 1/10 Hektar als Urbarmachungskosten, wenn diese Arbeit fertig war und Sämereien während des ersten Jahres würden sich nicht viele deutsche Bauern zur Auswanderung verstehen, und die vom Kolonialamt (Kaitak'shi) im Jahre 1873 erlassenen Vorschriften, durch welche die von den Ansiedlern zu leistende Arbeit genau vorgeschrieben würde, dürfte in deutschen Kolonien wenig Beifall finden. Interessant ist, daß schon 1789 die Regierung des Shoguns sich entschloß, die östliche Hälfte der Insel, die bis dahin einzelnen Lehnsfürsten gehört hatte, direkt unter ihre Verwaltung zu nehmen und 1807 dies auch mit der westlichen tat, um sie so besser gegen etwaige russische Übergriffe schützen zu können. Dies dauerte bis 1855. 1859 verteilte die Regierung einen größeren Teil der Insel an sechs der großen nördlichen Lehnsfürsten in derselben Absicht und auch die Versuche der Regierung des Mikados, die Insel zu kolonisieren, sind demselben Grunde, der Besorgnis vor Rußland, entsprungen. Ursprünglich sollte die Besiedlung der Insel vom Jahre 1871 an in zehn Jahren vollendet sein und 20 Mill. M. kosten, 1901 waren 696204 Menschen dort angesiedelt worden und die Kosten hatten sich auf über 174 Mill. M. belaufen; d. h. im ganzen auf 1851 M. pro Quadratkilometer Areal, und zwar pro Jahr auf 58 M. und pro Kopf der Einwohner auf 177 M. Man sieht auch in Japan ist das Kolonisieren selbst unter günstigen Verhältnissen ein ziemlich kostspieliges Geschäft. *M. v. Brandt.*

504. **Nachod,** O.: Geschichte von Japan. Bd. I. Erstes Buch: Die Urzeit (bis 645 n. Chr.). (Allg. Staatengeschichte. Zweite Abteilung: Geschichte der Außereuropäischen Staaten. Herausg. von K. Lamprecht.) 8⁰, XXIX u. 426 S. Gotha, Friedrich Andreas Perthes, 1906. M. 9.

Ein Buch, das »vieles vielen bringen« und unzweifelhaft das Seinige zur richtigen Beurteilung der Japaner beitragen wird, wenn auch vielleicht nicht ganz im Sinne des Herausgebers, der auch zu den Japanschwärmern zu gehören scheint. Der Geschichtsschreiber, der den Sachen auf den Grund geht, wird nicht umhin können, dem Größenwahn der Japaner mit Bezug auf das jahrtausende alte Geschlecht der Abkömmlinge der Sonnengöttin, ihrer tatsächlichen Herrschaft und der ihnen gezollten Verehrung, manchen empfindlichen Stoß zu versetzen. In der Zeit von 400—645 n. Chr herrschen neunzehn Kaiser, von denen zwei (Anko, 454—456 und Sujun, 588 bis 592) ermordet werden, mehrere starben trotz der Nebenfrauen kinderlos und zwei Frauen besteigen den Thron. Nur in sechs Fällen geht die Herrschaft vom Vater auf den Sohn über und zweimal sind es ziemlich weit entfernte Verwandte des letzten Herrschers, auf die zurückgegriffen werden muß. Später hilft die Adoption über solche Schwierigkeiten hinweg (S. 233 f.). In der geschichtlichen

Uji (Geschlechter) Zeit steht, wie Nachod sehr richtig sagt, die Person des Herrschers nur in sehr losem Zusammenhang mit dem Werdegang des Staates. Von den Taten der Kaiser berichten die Annalen nichts, höchstens von ihren Untaten, wie die, welche von den Kaisern Yuryaku (457—479) und Muretzu (499—506) erzählt werden, von denen der erstere u. a. drei seiner Brüder eigenhändig ermordete und der andere unbeschreibliche Greuel verübte. Der Kaiser ist in den ältesten Zeiten wenig mehr als primus inter pares, der erste der Geschlechterhäuptlinge; nachdem er anerkannt worden, ist man versucht, ihn als konstitutionellen Herrscher zu bezeichnen: il règne, mais il ne gouverne pas. Die Gewalt scheint in den Händen hoher Beamten, der Omuraji und der Oomi gelegen zu haben. Nachod bezeichnet sie als »Großmannen«, die mit andern Beamten zusammen gewissermaßen den »Geheimen Rat« des Kaisers bildeten; es waren wohl Geschlechterhäuptlinge, die eine Art von Beamtenstellung einnahmen, aber manches von ihrer früheren Unabhängigkeit bewahrt zu haben scheinen, was besonders bei den Regierungswechseln hervortrat. Aus ihren Händen empfing der Kaiser die Insignien seiner Würde und wenn ein Kaiser gestorben war, ohne seinen Nachfolger zu bezeichnen, so wählten sie und nicht die Mitglieder der Herrscherfamilie denselben. Daß unter diesen eine solche Gewalt ausübenden Geschlechterhäuptlingen und ihren engeren Familien eine große, sich in Intrigen, Befehdungen und manchmal offenen Kämpfen Luft machende Eifersucht bestand, ist erklärlich, ebenso auch da Abhilfe zu schaffen. Der auch als Förderer des Buddhismus bekannte Prinz Shotoku unternimmt die Aufgabe, indem er in Anlehnung an chinesische Gedanken und Grundsätze 604 n. Chr. die fälschlich so genannte erste Konstitution erläßt, durch die für den Kaiser unbedingter Gehorsam gefordert wird und Staat und Volk, Begriffe, die hier zum erstenmal auftreten, ihm untergeordnet werden. Aber die großen Familien sind noch zu mächtig; im Streite gegen die Sogafamilie wird die ganze Familie des bereits verstorbenen Prinzen ausgerottet und die Soga behalten die Gewalt, bis ihr nominelles Haupt Iruka vor den Augen der Kaiserin Kogyoko 643 von einem Prinzen des kaiserlichen Hauses und einem Nakotomi, Ahnherrn, der später so berühmten Familie Fujiwara, ermordet wird. In den nachfolgenden Kämpfen geht die ganze Familie Soga zugrunde und das Amt der Oomi wird aufgehoben, ein unzweifelhafter Sieg des legitimistischen Prinzips. Damit endet die von Nachod soweit behandelte Periode. Neben den geschichtlichen Vorgängen bringt der Verfasser zahlreiches vortreffliches Material über die kulturelle und sonstige Entwicklung des Landes und dessen Beziehungen zu den Nachbarländern, das aber trotz seines Wertes den Gang der Geschichtserzählung zu sehr unterbricht, um nicht den Wunsch zu erwecken, daß die nächsten Bände uns mehr in fortlaufender Erzählung die von dem Verfasser gewonnenen Ergebnisse als das Material, aus welchem dieselben hervorgegangen sind, geben möchten.

M. v. Brandt.

505. **Bergh,** Hugo Van den: Japans geschichtliche Entwicklung. 8°, 79 S. Halle a. S., Gebauer & Schwetschke, 1905. M. 1.50.

Auch dies Büchelchen leidet, namentlich in der Einleitung, an der Überschätzung des von den Japanern Erreichten. Nicht das, was sie als Organisatoren und Soldaten geleistet haben, soll verkleinert oder verkannt werden, aber es muß immer und immer wiederholt werden, daß sie doch nur gewisse Ergebnisse jahrhundertelanger Fortschritte des Westens sich angeeignet und praktisch zu verwerten verstanden haben. Was sie in dieser Beziehung geleistet, erscheint der Rückständigkeit der Chinesen und dem allgemeinen Niedergang des Ostens gegenüber als doppelt bemerkenswert, aber gerade darum müssen wir uns vor einer Überschätzung des wieder aufgetretenen Faktors in der Geschichte Ostasiens hüten. An der Schilderung der Entwicklung Japans ist wenig auszusetzen, aber es kann nicht als richtig bezeichnet werden, wenn der Verfasser sagt, daß die Geschichte Japans bis in die graue Vorzeit zurückreiche. Eine japanische Geschichte, in dem Sinne, in dem wir eine solche zu verstehen pflegen, existiert kaum seit dem sechsten Jahrhundert n. Chr. und die ersten Niederschriften einer solchen im siebenten Jahrhundert sind vielfach, meistens nur die Wiedergabe noch dazu absichtlich gefärbter Sagen und mündlicher Überlieferungen. Sehr richtig dagegen ist die wiederholte scharfe Betonung der unerfreulichen Zustände, die während des größeren Teiles der japanischen Geschichte vor dem Shogunat der Familie Tokugawa in Japan herrschten und in denen Untreue und Verrat eine hervorragende Rolle spielten. Es ist das ganz besonders den Versuchen gegenüber notwendig, um eine japanische Geschichte zu konstruieren, die nur aus Lichtpunkten besteht. Bei der Schilderung der Unterdrückung des Christentums ist es wohl kaum angängig, den Aufstand von Shimabara als einen christlichen darzustellen; er war in seinen Anfängen durchaus eine agrarische Bewegung, ein Bauernaufstand, durch Bedrückung der Landbevölkerung hervorgerufen; ihm schlossen sich die Reste der christlichen Bevölkerung an und erst als die Buddhisten unter den Aufständischen die ihnen angebotene Amnestie annahmen, endete die Erhebung als eine christliche. Das Büchelchen wird manchem ein bequemes Vademekum sein. *M. v. Brandt.*

506. **Streicher, M.:** Les Daimyo chrétiens ou un siècle de l'histoire religieuse et politique du Japon. 8°, IX u. 453 S. Hongkong, Imprimerie de la Société des Missions Etrangères, 1904. fr. 9.

Der Verfasser hat sich eine sehr interessante Aufgabe gestellt, die vielleicht besser gelöst worden wäre, wenn er sie mehr als Historiker als in religiösem Sinne behandelt hätte. Sätze wie: »Aber für die unerbittliche Gerechtigkeit war diese Strafe (es handelt sich darum, daß Terazawa, Landesherr von Amakusa, wegen schlechter Behandlung seiner christlichen Untertanen, die dadurch zum Aufstand getrieben wurden, durch den Shogun mit Verlust eines Teiles seines Gebiets bestraft worden war) zu leicht; er fiel in einen solchen Zustand des Wahnsinns, daß er sich, in einem Wutanfall, selbst den Tod gab«, gehören nicht in eine historische Arbeit. Auch der Angriff gegen die protestantischen Missionare, der den Schluß der Arbeit bildet, ist um das mindeste zu sagen, wenig geschmackvoll. Daß Geistliche verschiedener Konfessionen sich gegenseitig befehden und ihre Proselyten gegeneinander aufhetzen, kommt leider überall und nicht nur in Japan vor, aber bei den glücklicherweise nur seltenen Fällen, in denen dies in Ostasien geschieht, dürfte die Schuld ziemlich gleichmäßig auf die Missionare beider Konfessionen entfallen. Die Geschichte der christlichen Landesherrn beginnt mit dem Eintreffen Franz Xavers in Kagoshima in Satzuma 1594 und endet mit der Unterdrückung des Bauernaufstandes von Shimabara 1650. Die dazwischen liegende Zeit bietet ein eigentümliches Bild entgegengesetzter Strömungen, zuerst zugunsten des Verkehrs mit den Fremden, von dem man Handelsvorteile und damit einen Zuwachs an politischer Macht erhoffte, was dann wieder zum Streit zwischen den einzelnen Landesherrn und schließlich zwischen denselben und dem Shogun führte, aus dem der letztere als Sieger und einziger Gewinner hervorging. Die Kosten dieses Erfolgs hatten einerseits die Landesherrn, anderseits die Fremden zu tragen; den ersteren wurde für zwei Jahrhunderte die Möglichkeit genommen, sich durch den Verkehr mit den Fremden zu bereichern und zu unterrichten und was von den letzteren noch in Japan geduldet blieb, die Holländer und Chinesen wurden auf Desima interniert und durften nur eng umschriebene Geschäfte treiben, die mit den Jahren immer geringer an Zahl und Gewinn wurden. In religiöser Beziehung spielten sich die Dinge in ähnlicher Weise ab. Die christliche Religion wurde zuerst geduldet, später unterstützt, um die fremden Kaufleute anzuziehen, wohl auch gegen die buddhistischen Priester, die politische Ziele verfolgten, ausgespielt, bis die Besorgnis einer Einmischung des Auslandes und die eigene Ungeschicklichkeit besonders der Mitglieder der Bettelorden, eine Reaktion hervorriefen, die auf politischen Gründen basierte, aber die Form einer der grausamsten religiösen Verfolgungen annahm, welche die Welt gesehen hat. Aber die gewaltsame Katastrophe, welche dem Hause Tokugawa den Sieg über seine Nebenbuhler und Gegner brachte und die Fremden und ihre Religion aus Japan vertrieb, gab dem Reiche mehr als 200 Jahre ungestörten Frieden. Wer die japanische Geschichte kennt, wird aus der Arbeit des Verfassers nicht viel lernen, aber er faßt das vorhandene Material in bequemer Weise zusammen, freilich ohne die kritische Sichtung, wie wir sie z. B. in den Arbeiten des Pfarrers Haas auf demselben Gebiet finden. *M. v. Brandt.*

507. **Nagaoka, H.:** Histoire des relations du Japon avec l'Europe aux XVIe et XVIIe siècles. 8°, 326 S. Paris, Henri Jouve, 1905. fr. 6.

Eine fleißige Arbeit, deren wahrer Wert aber vielleicht weniger in dem liegen dürfte, was der Verfasser über die geschichtlichen Tatsachen beibringt, als in einzelnen kurzen Exkursen über die den-

selben unterliegenden Gründe. So ist es unbedingt richtig, wenn er die ersten Erfolge der katholischen Missionare dem Aberglauben der Landesherrn oder ihrem Wunsche die Handelsbeziehungen mit den Portugiesen zu entwickeln, vor allem aber der anti-buddhistischen Politik Nobunagas zuschreibt, einer Politik, die freilich nur so lange anhielt, als die Christen ihm nicht noch gefährlicher erschienen. Nach dem Verfasser würde nur sein früher, unerwarteter Tod ihn verhindert haben, sich gegen die Christen zu wenden. Richtig ist auch, daß die Missionare in ihrem Eifer oft zu weit gingen, buddhistische und shintoistische Tempel zerstörten und die Priester derselben verfolgten und sich damit einen Eingriff in den sozialen und feudalen Zustand des Landes erlaubten, dem doch noch der größte Teil des Volkes anhing. So wurde die Bekehrung eines Landesherrn mehr noch ein politischer als ein religiöser Akt und die Missionare sorgten dafür, den wertvollen Konvertiten auf dem richtigen Wege zu erhalten, indem sie die portugiesischen Schiffe nach Häfen riefen oder ihm, wenn er sich feindlich oder lau erwies, mit dem Abbruch der Handelsbeziehungen drohten. Die Anlagen, welche die allerdings hauptsächlich auf europäische Quellen begründete Geschichte der Gesandtschaften der Daimios von Kinsiu an den König von Spanien und die Päpste Gregor XIII. und Sixtus V., 1582—1590 und Date Masamunés, des Daimios von Oshiu an den Papst Paul V. 1613 bis 1620 behandeln, werden Interesse erregen und ebenso, was der Verfasser über die Absichten Hideyoshis, des berühmten Taicosama (1535—1598), auf die Philippinen sagt (153 ff.), aus denen sich später unter Jyeyas freundschaftliche Beziehungen zu Spanien entwickelten, bis dieselben mit der Vertreibung aller Fremden ebenfalls zu Ende gingen. Die Ansichten des Verfassers über die Personen der ersten fremden Besucher Japans, unter denen er Fernand Mendez Pinto aufführt, und die Zeit dieser ersten Besuche sind wohl schon durch andere Arbeiten widerlegt. *M. v. Brandt.*

508. **Kambe,** Masao: Der russisch-japanische Krieg und die japanische Volkswirtschaft. (Wirtschafts- und Verwaltungsstudien.) Bd. XXIV. 8°, 69 S. Leipzig, A. Deichert Nachf. (Georg Böhme), 1906. M. 1,80.

Die Arbeit, die es sich zur Aufgabe stellt, den Beweis zu führen, daß die japanische Volkswirtschaft, richtiger die Bedürfnisse derselben, die wirkliche Ursache des japanisch-russischen Krieges gewesen seien, enthält sehr viel schätzenswertes Material, wenn der Wert desselben auch in etwas durch seine Verwendung ad hoc beeinträchtigt wird. Man wird wohltun, Prof. Helferichs »Das Geld im russisch-japanischen Kriege« zusammen mit der Arbeit des japanischen Verfassers zu benutzen. Für die Auffassung sozialpolitischer Autoritäten in Japan ist es charakteristisch, daß der Verfasser einerseits dem Gedanken die Bedürfnisse der japanischen Volkswirtschaft, vi et armis zu befriedigen d. h. auf diese Weise Raum für Ansiedlung und Absatz für industrielle Produkte zu gewinnen, durchaus nicht abgeneigt ist und anderseits Korea und die Mandschurei als die passendsten Gebiete zur Besiedlung durch japanische Auswanderer betrachtet. Damit ist eine aggressive Tendenz wirtschaftlicher Bestrebungen als zu Recht bestehend anerkannt worden, die zu internationalen Verwicklungen führen muß und daher eine »japanische Gefahr« darstellt, deren Bestehen der Verfasser sonst eifrig in Abrede zu stellen sucht, mit der in Zukunft aber doch wohl zu rechnen sein wird, besonders wenn sich der durch die Lasten des Krieges und die dazukommenden Ausgaben für Aufrechterhaltung und Erweiterung der Rüstungen zu Wasser und zu Lande geschaffene Steuerdruck immer mehr fühlbar macht. In welchem Maße dies bereits geschehen war, ergibt sich ebenfalls aus der vorliegenden Arbeit, nach der z. B. bereits 1903/04 eine Erhöhung der hauptsächlichsten Abgaben auf den Betrag von 184,8 Mill. Yen gegenüber von 69,8 Mill. 1893/94 eingetreten war. *M. v. Brandt.*

Korea und China.

509. **China.** Map of ———, prepared for the China Inland Mission. 4 Bl. 1:3200000. London, Stanford. 1905.

Grundlage der Karte ist die Bretschneidersche Karte (vgl. Pet. Mitt. 1896, LB. Nr. 719). Unterschieden sind durch farbige Unterstreichung die Stationen der China-Inland-Mission und anderer protestantischer Missionen. *H. Wichmann (Gotha).*

510. **Nocentini, L.:** L'Europa nell' Estremo Oriente e gli interessi dell' Italia in Cina. 8°, 319 S. Mailand, Hoepli, 1904.

Verfasser baut, in geschichtlicher Beziehung bis zu den ältesten Zeiten zurückgreifend, auf bekannten Quellen ein neues, vortrefflich durchgearbeitetes Werk über die europäischen Beziehungen zum fernsten Osten (insbesondere China, worüber Verfasser bereits eine Reihe von Werken veröffentlicht hat), auf; es finden sich einzelne anfechtbare Urteile: in der Hauptsache muß man dem Verfasser beipflichten. Besonders spürt er den Fortschritten europäischer Kultur auf ostasiatischem Boden nach. Die Interessen Italiens in China nehmen einen nur kleinen Teil des Buches ein; Verfasser findet sie durch die italienischen Staatsmänner — im Gegenteil zu denen der andern Mächte — nicht sonderlich gut vertreten. Das italienische Volk hierüber aufzuklären, ist mit ein Grund für die Entstehung des Buches. Es wurde bei Beginn des Krieges zwischen Rußland und Japan gerade abgeschlossen. *Karl v. Bruchhausen (†).*

511. **Catellani,** Enrico: L'Estremo Oriente et le sue lotte. 8°, 486 S. u. 8 K. Mailand, Fratelli Treves. 1904.

Der Titel des Buches ist etwas irreführend, denn die Kämpfe, die in Ostasien geführt worden sind, nehmen in ihm nur einen geringen Raum ein. Fünf Abschnitte sind dem Chinesischen Reiche als solchem gewidmet und behandeln das Leben, das öffentliche Recht, den Glauben, die Religionen und die idealen Aspirationen der Chinesen; der sechste beschäftigt sich mit den Beziehungen Chinas zu den andern Staaten im Frieden, der siebente mit denselben im Kriege; man könnte beide ebensogut Chinas völkerrechtliche und kriegsrechtliche Beziehungen nennen. Das achte Kapitel bezieht sich auf den politischen Gegensatz zwischen Rußland und England in Asien, der neunte Abschnitt behandelt die Beziehungen Frankreichs, Portugals, Deutschlands und Italiens und der zehnte und letzte die der Vereinigten Staaten und Rußlands zu China und Japan. Die sehr fleißige Arbeit wird ihren italienischen Lesern für das Verständnis der sich augenblicklich in Ostasien abspielenden Ereignisse von großem Nutzen sein, da sie dieselben in klarer und objektiver Weise schildert. Wenn in der Frage des nationalen Schutzes der Missionare italienischer Nationalität die Verhandlungen der italienischen Diplomaten mit der chinesischen Regierung erfolglos blieben, während die des deutschen Vertreters zu der tatsächlichen Unterstellung der deutschen katholischen Missionare unter den nationalen Schutz führte, so lag dies einzig und allein an den besonderen gespannten Beziehungen zwischen dem Heiligen Stuhle und der italienischen Regierung; von seiten der italienischen Missionare wurde Opposition nur auf Befehl vom Vatikan gemacht. Das Buch ist auch andern Lesern als den italienischen warm zu empfehlen, da es eine größere Menge Material enthält als sich in ähnlichen Werken in anderer Sprache gewöhnlich findet. *M. v. Brandt.*

512. **Sieroszewski,** W.: Korea, Land und Volk nach eigener Anschauung gemeinverständlich geschildert. 8°, 302 S. mit 27 Abb. u. 1 Landkarte. Berlin, Verlag Continent. M. 5.

Ein frisch geschriebenes Buch, das zum Teil in etwas feuilletonistischer Form eigene Erlebnisse des Verfassers, zum Teil aus andern Werken, besonders auch aus dem Corean Repository, Wissenswertes und Interessanteres bringt. Eine systematischere Anordnung des Inhalts würde vielleicht dem Leser die Aufgabe, das zu finden, was er zu wissen wünscht, nicht unwesentlich erleichtern, aber damit auch dem Werke voraussichtlich einen Teil seiner Ursprünglichkeit und seines Reizes genommen haben. Wer die 20 Abschnitte des Buches durchliest, wird vieles finden, was Bekanntes ergänzt, aber auch manches, das neu ist und zum Nachdenken anregt. So besonders auch in dem 19. Kapitel: »Historisches«, in dem der Verfasser mit Recht darauf hinweist, daß »seit den frühesten Zeiten ein Wettstreit und Haß zwischen den Jan-bans (Beamten) ‚Ton-in' (östlich) von ziviler Herkunft und den ‚Sion-in' (westlich) von militärischer Herkunft bestanden habe«. Es ist dies der Kampf, der sich durch den ganzen Osten und wenn man will, auch durch den Westen zieht, zwischen gens d'épée et gens de robe und dem nur China entgangen ist, vielleicht nicht einmal zum Vorteil des Reiches, denn ihm fehlte in seiner Verwaltung das belebende Element des Kampfes widerstreitender Prinzipien. Auch der Verfasser bestätigt den Haß, der in Korea gegen die Japaner herrscht und der auch nach den letzten Nachrichten, wenn auch nur unter der Asche, fortglimmt. »Die Japaner? Oh, das sind die schlimmsten, die legen uns die Schlingen um den Hals! Rührig sind sie, überall findet man sie,

Ihre erste Aufgabe war es, Banken zu gründen, sie haben Geld ins Land gebracht und leihen gewaltige Summen aus und ... damit haben sie uns in der Gewalt. Bald werden wir alle ihre Schuldsklaven sein. ... Wissen Sie, daß bereits ein Drittel des Bodens in Söul den Japanern gehört?« »Tonchaehs« statt »Tonhaks«, die religiöse Sekte, deren Erhebung 1894 die Veranlassung zum Kriege zwischen China und Japan gab, ist wohl kaum richtig: Mc Levi Brown statt Mc Leavy B. für den früheren General-Zollinspektor ist entschieden falsch, Czemulpa auf der Karte, statt Tschemulpo im Texte, hätte auch geändert werden können, wie es denn überhaupt vorkommt, daß dieselben Namen, nur wenige Zeilen voneinander entfernt, verschieden geschrieben werden. Die Übersetzung ist im allgemeinen recht gut, wenn auch manchmal Undeutsches unterläuft.

M. v. Brandt.

513. **Rosetti,** Carlo: Corea et Coreani. Impressioni e ricerche sull' Impero del Gran Han. 2 Bde mit zahlr. Illustr., K. usw. I. Teil 170 S.; II. Teil 231 S. Bergamo, Instituto italiano d'arti grafiche, 1904. l. 15.

Die beiden Bände weisen eine große Anzahl vortrefflicher, meistens nach Photographien des Verfassers, eines italienischen Marineoffiziers, der nach dem 1902 erfolgten Tode des italienischen Konsuls in Korea die Gerenz des Konsulats übertragen worden war, angefertigter Illustrationen auf, die, wie bei recht vielen solcher Werke, leider meistens nur in einer sehr losen, oft in gar keinem Zusammenhang mit dem Texte stehen. Das ist in diesem Falle besonders zu bedauern, denn der Text umfaßt sehr viele Seiten des koreanischen Lebens, der Sitten, Gebräuche und Anschauungen des Volkes sowie die ältere und neuere Geschichte des Landes bis in die Tagesgeschichte hinein. Irrtümer sind in dem Buche wenige enthalten, denn der Verfasser hat sich in sehr richtiger Erkenntnis der Schwierigkeiten der Aufgabe, die er sich gestellt gehabt hatte, an die besten im Lande selbst zu beschaffenden Quellen gehalten. Einige Druckfehler, wie z. B. Kurada statt Kuroda, sind kaum der Erwähnung wert. Besonderes Interesse dürften die Abschnitte über den Kaiser von Korea, den Hof und die Ghi-sang, die Geishas von Korea besitzen, die dort freilich und mit Recht einen erheblich schlechteren Ruf als ihre japanischen Kolleginnen genießen. Auch der Aufsatz über die Rechtspflege in China wie der über die Kuriositäten von Söul und das moderne Korea bietet viel Lesenswertes, wie die Arbeit überhaupt Kennern der italienischen Sprache warm zu empfehlen ist.

M. v. Brandt.

514. **Rockhill,** William Woodville: Chinas Intercourse with Korea from the XV[th] Century to 1905. 8°, 60 S. London, Luzac & Co., 1905. 3 sh.

Der Wiederabdruck der zuerst 1888 in dem Journal of the American Oriental Society veröffentlichten und seitdem nicht unerheblich vermehrten Arbeit entbehrt auch jetzt nicht eines gewissen Interesses, denn Korea wird voraussichtlich noch längere Zeit eine nicht unbedeutende Rolle in der Geschichte Ostasiens spielen. Sie enthält außer Rückblicken und Angaben über die politischen und zeremoniellen Beziehungen Koreas zu der Ming- und der jetzt noch in China regierenden mandschurischen Dynastie, von denen das interessanteste wohl die berühmte Inschrift über die Eroberung Koreas durch die Mandschuren ist, einen Aufsatz über einige koreanische Gesetze und Gebräuche, an dessen Schlusse sich auch Bemerkungen über den koreanischen Buddhismus finden, in dem starke Anlehnungen an den Lamaismus vorhanden sein sollen. Das scheint nach Rockhills Mitteilungen unzweifelhaft, soweit es sich um gewisse Gebetformeln handelt, der Glauben an Besessenheit und Exorzismus könnte aber ebensogut auf alte tatarische Einflüsse zurückgeführt werden, wie ja auch das Hexen- und Zauberwesen unter der alten tatarischen Dynastie der Chou in China im 12. Jahrhundert v. Chr. eine große Rolle spielte. Rockhills Büchelchen wird für jeden unentbehrlich sein, der sich ernsthaft mit Korea beschäftigen will.

M. v. Brandt.

515. **Denby,** the Hon. Charles: China and her People. Being the observations, reminiscences and conclusions of an American Diplomat. 2 Bde. 8°, XVI u. 256 u. 276 S. mit Illustr. Boston, L. C. Page & Co., 1906. $ 5.

Es ist bis zu einem gewissen Grade zu bedauern, daß der Verfasser durch den Tod verhindert worden ist, seine Erinnerungen selbst herauszugeben; manche Irrtümer, so der im Namen des Generalgouverneurs von Nanking, der Liu kun I, nicht Liu kun I hieß, würden dann vermieden worden sein. Auf der andern Seite soll gern anerkannt werden, daß das von dem Herausgeber hinzugefügte letzte Kapitel: »Der russisch-chinesische Krieg« manches enthält, was nicht ohne Wert ist. Die deutsche Politik hat er leider auch weder zu verstehen, noch zu würdigen gewußt. Oberst Denby, denn unter der Bezeichnung ist er in China am besten bekannt, war ein vortreffliches Beispiel eines amerikanischen Diplomaten. Einsichtsvoll, klug und zuverlässig ist er während seines 13jährigen Aufenthalts in Peking ein einflußreiches und geachtetes Mitglied des diplomatischen Korps gewesen, für das damals noch der Grundsatz der gemeinsamen Vertretung gemeinsamer Interessen galt, ein Grundsatz, dessen Aufgaben nach 1892 nicht unwesentlich zu den Schwierigkeiten beigetragen hat, mit denen fremde Diplomatie seitdem dort zu kämpfen gehabt hat. Über die inneren Ursachen der Dinge wird der Leser aus seinem Werke nicht viel lernen, denn er hat einzelne leichte, nur für den Wissenden verständliche Andeutungen ausgenommen, mit anerkennenswerter Diskretion alles vermieden, was auf die Politik seiner Regierung, so besonders während der Unruhen im Yangtszetal 1891, ein Licht hätte werfen können. Und doch muß der Politik der Vereinigten Staaten in diesem Jahre eine viel größere Schuld an den späteren Ereignissen zugeschrieben werden, als z. B. der Okkupation von Kiautschou durch die Deutschen sechs Jahre später, wie dies so oft irrtümlicherweise geschieht. Sonst enthalten die beiden Bände eine Fülle von Beobachtungen über die Zustände in China während der in Frage kommenden Jahre, die sie für alle Klassen von Lesern ebenso interessant wie wertvoll machen. Was Oberst Denby über die Missionare und ihre Tätigkeit in China sagt, ist stark amerikanisch gefärbt. Die Tüchtigkeit einzelner derselben nach mehr als einer Richtung hin soll damit nicht in Abrede gestellt werden, aber die Missionare mit ihrem Rückhalt in der Heimat sind im innerpolitischen Leben der Vereinigten Staaten ein so wichtiger Faktor, daß kein amerikanischer Beamter es wagen kann, sie anders als mit der größten Rücksicht zu behandeln oder gar gegen sie Front zu machen. Der Verfasser behandelt viele Fragen von amerikanischem und allgemeinem Interesse, so u. a. die der Ausschließung chinesischer Arbeiter von den Vereinigten Staaten (Bd. II, S. 9) und des amerikanischen Konsulardienstes (Bd. II, S. 15), das interessanteste Kapitel ist vielleicht das über die erste Philippinenkommission (Bd. II, S. 12), der er als Mitglied angehörte. Der in dem Bericht dieser Kommission enthaltene Satz: »Sollte unsere Macht infolge irgend einer Fatalität zurückgezogen werden, so ist die Kommission der Ansicht, daß die Regierung der Philippinen bald in Anarchie übergehen dürfte, welche die Intervention anderer Mächte entschuldigen, wenn nicht notwendig machen und die schließliche Aufteilung der Inseln unter sie herbeiführen würde«, paßt auch mut. mut. auf andere koloniale Verhältnisse und darf daher auch unseren Kolonialfreunden und Gegnern zur Nachachtung empfohlen werden.

M. v. Brandt.

516. **De la Salle,** Georges: En Mandchourie. 18°, 274 S. Paris, Armand Colin, 1905. fr. 3,50.

Feuilletonistisch gehalten und gefärbt, woraus dem Verfasser aber kein Vorwurf zu machen ist, da seine erste Aufgabe ja die sein mußte, seine Leser zu unterhalten, was ihm auch gelungen sein dürfte. Er ist im April 1904 über Deutschland und Sibirien nach der Mandschurei gegangen und im Dezember d. J. auf demselben Wege zurückgekehrt. Aufgehalten in der Mandschurei hat er sich von Ende Mai bis Ende November auf dem Kriegstheater und wie das nicht anders der Fall sein konnte, hauptsächlich auf den rückwärtigen Verbindungslinien, wo er Gelegenheit gehabt hat, das Leben und Treiben der russischen Offiziere zu beobachten, von dem er eine eingehende, wenig vorteilhafte Schilderung entwirft, die, wenn sie zutreffend ist, woran man eigentlich kaum zweifeln kann, manches erklärt, was sich dort zugetragen hat. Interessant sind auch die Eindrücke, die der Verfasser in der Schlacht am Cha-kho, der er beigewohnt, gewonnen hat; die Zeiten des Heroismus und des Genies, in denen ein Führer mit wenigen Leuten durch eine kühne Bewegung oder eine glückliche Tollheit den Sieg entschied, sind für ihn vorüber. Daß mehr Genie dazu gehört, hunderttausend zu führen als den zehnten oder zwanzigsten Teil solcher Massen und daß es

mehr Mut erfordert, den Tod stehend zu erwarten »que de se sauver en avant«, wie Trochu einst den élan seiner Landsleute charakterisierte, scheint dem Verfasser ersichtlich nicht verständlich, einen großen Eindruck aber haben auf ihn die langen Züge der Opfer der Kämpfe gemacht. Wir wollen hoffen, daß diese Schilderung der Kehrseite der Medaille auch auf seine Landsleute ihre Wirkung nicht verfehle. *M. v. Brandt.*

517. **Cordier,** Henri: L'expédition de Chine de 1860. Histoire diplomatique, Notes et Documents. 8°, 460 S. Paris, Felix Alcan, 1906. fr. 7.

Diese neue Arbeit des bekannten Verfassers hat diesmal einen ganz besonders aktuellen Wert, denn sie zeigt uns einerseits, wie auch im äußersten Osten, um mit Ben Akiba zu sprechen, alles schon dagewesen ist, und erlaubt uns anderseits einen Blick in das innere Getriebe eines Bündnisses zwischen England und Frankreich zu tun. Man wird sich erinnern, wie einige Jahre vor dem Ausbruch des Boxeraufstandes auf Befehl der Regierung die Bauern auf dem Lande zu militärischen Vereinen und Übungen zusammentraten und wie vor kurzem das Gerücht auftauchte, daß ähnliche Bestrebungen sich auch jetzt wieder bemerkbar machten. Der Verfasser eröffnet nun die Erzählung der Vorgänge von 1860 mit der Wiedergabe eines kaiserlich chinesischen Edikts vom 7. November 1858, durch das den Beamten in Kwangtung, an die es gerichtet war, die Verpflichtung auferlegt wurde, heimlich alle Vorbereitungen für das Gelingen des kaiserlichen Planes zu treffen und die ländliche Bevölkerung zu organisieren, indem sie überall bürgerliche Milizen in der Art schafften, damit dieselben den äußeren Barbaren eine solche Entwicklung der Streitkräfte Chinas zeigten, daß diese letzteren die Stellung aufgäben, die sie eingenommen hätten. Die Beamten erwidern darauf, daß sie die Frage sofort studiert hätten und zu dem Schlusse gekommen seien, daß der Plan, nach dem zu handeln nützlich sein würde, in den Worten läge »aus den Bauern das Dépot der Truppen zu machen« (ein chinesisches Axiom, das bis auf die ältesten Zeiten zurückgeht). Nach diesem Plane würden Befehle in allen Dörfern gegeben werden, daß die dienstfähigen Leute nach der Art der militärischen Vorschriften eingeschrieben und die Listen der die Waffen zu tragen fähigen Männer mit Sorgfalt angefertigt würden, um so zur Information zu dienen. Diese Leute müßten lernen mit den Kanonen umzugehen, sich der Gewehre zu bedienen und andern Dienst zu tun. In Friedenszeiten könnten sie sich dann den Feldarbeiten widmen und so für ihren eigenen Unterhalt sorgen. In unruhigen Zeiten würden sie unter die Fahnen gerufen werden. So würden die Hilfsquellen, die das Volk biete, immer zusammengehalten werden, während die Kosten, die dadurch veranlaßt würden, unbedeutend blieben: »Dauer und Sparsamkeit« würden so gesichert und infolge der Anwendung einer alten Regel auf die gegenwärtigen Schwierigkeiten, böte sich so von selbst ein für die augenblickliche Lage durchaus passender Plan. Man sieht, daß auch der Gedanke einer sozialdemokratischen Armee schon vor ein paar tausend Jahren in den Köpfen der Chinesen spukte. Wie Baron Gros bereits bei den Verhandlungen in Tientsin 1858 sich von seinem englischen Kollegen, Lord Elgin, in der Frage der Residenz der fremden Gesandten in Peking getrennt und wie er selbst nach Paris berichtete, es vorgezogen hatte, durch Aufnahme der Gleichstellung mit der meist begünstigten Macht in seinen Vertrag »sich das Recht zu sichern, alle Vorteile zu genießen, die der gute Wille, die Gewalt oder die List von der chinesischen Regierung zugunsten der andern Nationen erhalten könnten«, so läßt er auch jetzt keine Gelegenheit vorübergehen, seinen englischen Verbündeten den Chinesen gegenüber im Stiche zu lassen, um sich die bessere Rolle zu sichern. So bei dem Vormarsch auf Peking, so auch bei der Zerstörung des Sommerpalastes. Auch der französische Oberbefehlshaber, General de Montauban, sprach sich sehr wenig freundlich über den englischen Oberbefehl Sir Hope Grant aus: »Er ist schwach von Charakter, schreibt er, vollständig unter dem Joche von Lord Elgin, der die militärischen Operationen leitet und Lord Elgin selbst beklagt sich über die Schlappheit seines Feldherrn, der eine merkwürdige Haltung hat und scheußlich schmutzig ist. Er ähnelt einem alten großen und mageren Weibe und das ist auch, wie man mir gesagt hat, der Name, den seine Armee ihm gibt.« Bei allen Gelegenheiten, wie bei der Landung in Peitang, bei dem Sturme auf die Takuforts, bei dem Vormarsch auf Peking treten diese Differenzen hervor. Und wie die Franzosen vor der Front der englischen Armee vorbei nach dem Sommerpalast gekommen sind, den sie dann bekanntlich vor der Ankunft ihrer Verbündeten gründlich ausplünderten, ist ein noch heute ungelöstes Rätsel. So bietet das Buch viel des Interessanten über eine Episode der französisch-englischen Beziehungen zu China und untereinander, die deswegen so interessant und lehrreich ist, weil sie trotz des Bündnisses der beiden Mächte die inneren Gegensätze und Unzuträglichkeiten so scharf hervortreten läßt. Der Leser wird aber bei der Lektüre auch von diesem Cordierschen Werke nie vergessen dürfen, daß dasselbe ausschließlich vom französischen Standpunkt aus geschrieben ist, was seinem Werte einigen Abbruch tut. *M. v. Brandt.*

Afrika.

Mittlerer Sudan.

518. **Moisel,** M.: Begleitworte zu der Karte: Der deutsche Logone und seine Nachbargebiete. (M. a. d. Deutschen Schutzgebieten 1905, Bd. XVIII, S. 179—93. K. in 1:750000, 3 Pl., 1 Textk.)

Die schöne, sehr zahlreiche neue Routen deutscher Offiziere aus den Jahren 1902—1904 verwertende Karte Moisels kann gerade jetzt, wo das u. a. von Lenfant durchzogene Gebiet so oft erwähnt und nach seinem Werte geprüft wird, vortreffliche Dienste leisten. Der Text geht die Routen sämtlich durch und reicht dabei bis auf Denham und Barth zurück. Wie staunenswert der kühne Vorstoß Nachtigals für die damalige Zeit war, sieht man auf der Karte, die ihn zum Teil enthält, wieder recht deutlich. Sehr nützlich ist die kurze, S. 182—184 gegebene Übersicht der politischen Ereignisse und die ethnographische Skizze. Außer der Hauptkarte erhalten wir einen Plan von Dikoa, das sich in einer »tellerflachen« grauen und kahlen Ebene über mehr als 2 qkm ausdehnt. Zu Barths Zeit hatte Dikoa etwa 25000 Einwohner, beim Sturze Rabehs weit über 100000. Der ehemalige Rabehpalast ist zu einem Kasernement umgebaut worden, zwei weitere Pläne zeigen ihn vor und nach dem Umbau. *F. Hahn.*

519. **Lenfant,** E.: La grande route du Tchad. Mission de la S. de G. Gr.-8°, XV u. 285 S., 2 K. u. 113 Bilder. Paris, Hachette, 1905. fr. 12.

Es scheint, daß der anfangs in Frankreich mit so großer Begeisterung begrüßte neue Weg nach dem Tsadsee doch nicht ganz die erwartete Bedeutung gewinnen wird. Vor allem lauten die Urteile über den wirtschaftlichen Wert Bornus allzu verschiedenartig, zum Teil sehr ungünstig und der Tsadsee selbst droht allmählich zu verschwinden. Hierüber enthält besonders das sechste und siebente Kapitel des nun vorliegenden ausführlichen Werkes mancherlei. Schon bei dem deutschen Posten Kusseri beginnt Lenfants »terre cassée«, d. h. ein hartes, dürres, durch die Temperatursprünge in große Würfel zerrissenes, von tiefen, den Pferden gefährlich werdenden Spalten durchzogenes, mit einer dornreichen, keinen Nutzen versprechenden Vegetation überzogenes, recht umfangreiches Gebiet. Die Besiedlung macht einen traurigen Eindruck, überall Ruinen und Verfall. Das deutsche Tsadseegebiet scheint recht viel »terre cassée« zu enthalten, ein wenig besser ist das sumpfigere französische, noch mehr vielleicht das englische, wo in Mongona (Monghono) südlich von Kuka (Stieler, Bl. 72 schon eingetragen) ein neuer provisorischer Verkehrsmittelpunkt entstand, der schon 40000 Einwohner zählen sollte. Aber er wird wieder verlassen, man kehrt, so ungern dies die Bornuaner wegen ihrer Geisterfurcht tun, nach Kuka zurück. Von den beiden Städten, aus denen Kuka bestand, wird zunächst die östliche wieder aufgebaut, der Markt hat sein altes Leben schon wieder gewonnen. Auch Lenfant sieht voraus, wie infolge des Überwiegens der Verdunstung der Tsadsee allmählich einschrumpfen und die Wüste das ganze seichte Becken in Besitz nehmen wird. Daran können einzelne vorübergehende Hochfluten nicht viel ändern. Das ganze Reisewerk ist fesselnd geschrieben und durchaus lesenswert. Ein Anhang bringt namentlich die meteorologischen Beobachtungen und einen Aufsatz über die Fulbe. Die Hauptkarte versucht die Kulturen und die natürlichen Zonen darzustellen. *F. Hahn.*

520. **Delevoye:** En Afrique centrale (Niger—Bénoué—Tchad). 12°, V u. 275 S., 1 K. u. 20 Bilder. Paris, H. Le Soudier, 1906. fr. 3,50.

Es ist eine alte Erfahrung, daß geographische Expeditionen, mögen sie auch nur aus wenigen Mitgliedern bestehen, leicht zu Mißhelligkeiten unter den Teilnehmern führen. Auch bei der nun schon oft erwähnten Lenfant-Expedition, der der Verfasser angehörte, scheint es Unstimmigkeiten gegeben zu haben, die den Verfasser veranlaßten, seinen Anteil an den Ergebnissen der Expedition in einem besonderen Werke darzustellen. Selbstverständlich ist es unmöglich und auch überflüssig, hier irgend eine Entscheidung zu treffen: genug, daß wir so noch ein weiteres recht lesbares Reisewerk über den immerhin denkwürdigen Zug erhalten haben. Es fehlt darin nicht an guten Landschaftsschilderungen. Der Rückgang des Tsadsees wird wieder scharf betont: außer der starken Verdunstung und dem von NO her hineingewehten Sand sind auch die Sinkstoffe des Schari von erheblichem Einfluß. Über den neuen Lenfantschen Zugangsweg wird nicht enthusiastisch, aber doch günstig geurteilt. Weniger günstig lautet das Urteil über Bornu: das im ganzen arme Land nährt nur gerade seine fleißigen und friedlichen Bewohner, die Wüstenstraßen veröden und an wichtigeren Exportartikeln gibt es bis jetzt nur Gummi. In dem wiedererstehenden Kuka durfte sich der Verfasser nicht lange aufhalten, da die englischen Behörden Schwierigkeiten von seiner Anwesenheit befürchteten. Er rühmt die Zunahme des deutschen Handels am unteren Niger und die sorgfältige und angemessene Unterbringung der deutschen Offiziere und Mannschaften im Hinterlande Kameruns. Dieses Urteil wiegt um so schwerer, als dem Verfasser die Deutschen sonst nicht sehr sympatisch zu sein scheinen. *F. Hahn.*

521. **Buret:** Le territoire français Niger—Tchad. (B. de la Soc. d'Études Coloniales. 1905, XII, S. 449—523, 2 K., 8 Taf.)

Für einen weiteren Leserkreis bestimmte, aber ansprechende und nicht zu knappe Beschreibung des Landes zwischen Niger und Tsad. Im physischen Teil finden die mit dem Fulbewort »Dallol« bezeichneten Trockentäler, welche 60—80 m tief und 4—15 km breit sind und einen sandigen, fast gefällosen Boden besitzen, eingehende Berücksichtigung. Der ganze Landstrich wird für relativ gesund erklärt, nur Augenkrankheiten sind sehr zu fürchten. Den Hauptteil der Arbeit beansprucht die Ethnographie. Über die ihm durch langen Verkehr wohlbekannten Fulbe ist Verfasser nicht zu einem abschließenden Urteil gelangt; doch findet er sie dem indo-europäischen Typus ähnlich. Der wirtschaftliche Wert des Landes wird vorsichtig beurteilt: Lenfants Wort vom französischen Nil wird zurückgewiesen. Der Wert des Saharahandels — südwärts von Tripolitanien aus — soll 1890, in einem mittleren Jahre ungefähr 8½ Mill. Fr. betragen haben, von dem etwa die Hälfte auf den Weg nach Kano kam. Im Jahre 1901 war der Handel zwischen Tripolis und Kano nur noch 800000 Fr. wert. Als einzig mögliche und nützliche Saharabahn wird die Linie von Algerien zum Senegal bezeichnet. *F. Hahn.*

522. **Chevalier,** A.: Rapport sur une Mission scientifique et économique au Chari—Lac Tchad. (N. Arch. Miss. scientif., Bd. XIII, S. 9—52, 2 K. in 1:3 Mill.) Paris 1905.

Chevalier und seine Begleiter verfolgten auf ihrer, in dieser Zeitschrift bereits mehrfach erwähnten Reise den Zweck, Boden, Flora und Fauna des Scharigebiets zu untersuchen und Sammlungen für Museen heimzubringen. Die Topographie der Landschaft erfuhr indessen gleichfalls Bereicherungen. Die einzelnen Gebiete vom Ubangi an werden von S nach N vorschreitend beschrieben, sehr wertvoll ist kein einziges. Im südlichsten Teile des Reisegebiets fand man 400—800 m hohe Tafelländer, die ganz denen der Guineaküste ähneln. Zwischen dem 7. und 10.° N folgen kahle Lateritplateaus, hier und da auch Busch mit einzelnen, 10—15 m voneinander abstehenden Bäumen. Zwischen dem 10. und 13.° N liegt schon das Übergangsgebiet zur Wüste »von verzweifelter Armseligkeit«. Der Tsad ist eigentlich gar kein See, sondern nur ein allmählich immer mehr einschrumpfendes Geflecht von Armen des Schari. Die Dauer des Sees ist höchstens noch nach Jahrhunderten zu veranschlagen. Die Volksmenge der meisten Teile des Reisegebiets wird überschätzt. Es werden vier Hauptgruppen der Völker unterschieden: 1. Die Anthropophagen an den Zuflüssen des Kongogebiets und am oberen Schari. 2. Die Völker mit Anfängen staatlicher Organisation, bis zum 11.° N. 3. Die islamisierten Völker mit einst mächtigen, jetzt zerfallenden Reichen. 4. Am Tsad und nördlicher, Völker, die schon den Berbern verwandt sind. Dann folgen naturwissenschaftliche Bemerkungen. Die Fauna des Sees zeigt Beziehungen zu der des Niger, des Senegal und auch des Nil. Im S des Scharigebiets überwiegt noch die Äquatorialfauna, vom 7.° N an beginnt die sudanische. Der Tierreichtum ist noch groß. Mehrere Bände sollen die Ergebnisse der Expedition noch im einzelnen vorführen. Ein Anhang zählt die bisherigen Veröffentlichungen auf. *F. Hahn.*

523. **Bruel,** G.: Le Cercle du Moyen-Logone. (Renseign. Coloniaux 1905, Nr. 10—12 mit 1 K. u. 11 Textfig.)

Auch dieses Gebiet ist klassischer Boden für die ältere Afrikaforschung: Barth, Vogel, Nachtigal sind hier tätig gewesen. Auf Moisels schöner, eben erschienener Logonekarte ist auch ein Teil des hier beschriebenen Gebiets dargestellt, es ist interessant, die Auffassung des Tuburisumpfes u. a. auf beiden Karten zu vergleichen. Die französische Karte (1:1 Mill.) entbehrt des Terrains fast völlig. Ein großer Teil des Textes wird von einer eingehenden Geschichte der Okkupation in Anspruch genommen, dann aber folgt die Diskussion der Ortsbestimmungen mit meteorologischen und erdmagnetischen Beobachtungen. Folgende Werte der Deklination hatte Bruel bestimmt:

Ft Archambault	1900	8° 34′ 48″ W
Damtar . .	1900	8 59 37 „
„ . .	1903	8 54 37 „
Bousso . . .	1900	9 27 30 „
Ft Lamy . .	1900	9 14 00 „
Laï	1903	8 35 10 „

Foureau hatte 1900 in Ft Archambault 9° 54′ 15″ und in Mara bei Ft Lamy 9° 29′ 30″ gefunden. Es wird auf die niedrigen Nachttemperaturen im August, September, Oktober besonders aufmerksam gemacht. Fast das ganze Land ist eine 350—400 m hohe Ebene, am Tuburi erheben sich die Daouaberge 250 m höher, man sieht sie besser auf der deutschen Karte nach. Es sind neun rundliche Granitkuppen, andere liegen südöstlich von Laï. Die Wasserverbindung Logone—Tuburi ist nicht permanent und besteht nur in solchen Jahren, in denen der Logone wenigstens Mittelhöhe erreicht. Ohne künstliche Verbesserungen wird dieser Weg kaum Handelswert erhalten. Der ganze Lenfantsche Wasserweg wird eingehend kritisiert, so daß der Leser der Schriften Lenfants unbedingt auch diesen Aufsatz heranziehen muß. Für die Höhe des Tsad werden 265 m angenommen, während Lenfant 330 m ansetzt.

Nicht minder wichtig ist dieser Aufsatz für die Ethnographie. Auch Bruel bekämpft den Islam entschieden, gerade seine einigende Kraft wäre in dieser Gegend für die Weißen besonders gefährlich. Viele Sprachproben (Zahlworte), Nachrichten über Ackergeräte, Hausbau, Wurfmesser (als Münze dienend). Bruel meint, daß der Distrikt ganz wohl eine Zukunft haben kann, daß aber reichliche Kapitalien und eine sehr sorgfältige Organisation nötig sein werden, um ihn zu entwickeln. *F. Hahn.*

524. **Audoin:** Notice hydrographique sur le lac Tchad. (La G., Paris, November 1905, Bd. XII, S. 305—20 mit 2 Fig.)

Durch die neueren Forschungen der Franzosen haben wir ein wesentlich verändertes Bild vom Tsadsee bekommen. Im NO des Sees liegen zahlreiche 12—15 m hohe Sandinseln mit Dörfern und Pflanzungen, dann folgen niedrigere, nur 2—3 m hohe Inseln, auf denen Herden weiden können, noch weiter westlich beginnen eben entstehende, sich aber teilweise schon mit einiger Vegetation überziehende Inseln, dann erst folgt offenes, wohl nirgends über 4 m tiefes Wasser, das aber ziemlich starken Wellenschlag besitzt. Das Niveau des Sees scheint rettungslos zu sinken: es handelt sich nach Ansicht der Franzosen nicht um eine Verschiebung der Wassermasse von O nach W. Die Ursache scheint lediglich in dem Überwiegen der Verdunstung über die von den Flüssen und dem Regen zugeführte Wassermenge zu liegen. Die Regen am Tsad sind ziemlich selten und meist nicht reichlich. An eine Periodizität der Seehöhen wollen die Franzosen nicht glauben, da ganz unwahrscheinliche Regenmengen dazu gehören würden, den See wieder nachhaltig steigen zu lassen. Vielmehr wird man mit immer weiterer Erschwerung der Schiffahrt rechnen müssen. Ob eine Verwerfung (wohl nicht wie der Autor meint »eine vulkanische Umwälzung«) den ersten Anstoß zur Bildung

des Sees gegeben hat, müßte noch geprüft werden. Auf S. 306 ist ein störender Druckfehler C'est für richtig C (nämlich Zone C) est zu berichtigen. *F. Hahn.*

525. **Fourneau, L.:** Le ravitaillement par le Bas-Niger. (Renseign. Col., März 1905, S. 105—22 mit 1 K. u. 5 Textbildern.)

Unter dem Kommando des Kpt. Fourneau wurde zwei Jahre lang (September 1902 bis August 1904) die Verproviantierung und Ausrüstung der französischen Militärposten im Sudan auf dem Niger durchgeführt. Die Erfahrungen Fourneaus haben die Regierung bewogen, von Herbst 1904 an auf die Benutzung des unteren Niger zu verzichten: seitdem werden die Transporte durch Senegambien über Bamako geleitet. Der Niger kann nicht als ein normaler, immer tauglicher Verkehrsweg betrachtet werden, höchstens als eine mühsam und kostspielig zu benutzende Notstraße. Eine gänzliche Umwälzung wird die Bahn durch Dahome zum Niger hervorbringen. Fourneau rät dringend zur Beschleunigung des nicht sehr schwierigen Baues. Die Schiffahrtsverhältnisse des Niger werden zur Stütze dieser Sätze von Strecke zu Strecke besprochen. Die Hauptschwierigkeiten liegen natürlich zwischen Jebba und Sakasel, in der Stromschnellenzone. Ein weiterer Abschnitt bespricht die beiden nach der Konvention vom 14. Juni 1898 von England an Frankreich verpachteten Territorien: Forcados an der Nigermündung und Bajibo zwischen Jebba und den Schnellen von Bussa. Beide sind für Frankreich jetzt nur von geringem Werte. *F. Hahn.*

526. **Lapparent,** A. de: Sur de nouvelles trouvailles géologiques au Soudan. (CR. Ac. Sci., Paris 1904, Bd. CXXXIX, S. 1186 bis 1191. — La G., Paris 1905, Bd. XI, S. 1—6, 3 Textbilder.)

Beide Aufsätze haben genau den gleichen Text, dem ersten fehlen die Ansichten. Es handelt sich wieder um wichtige Funde von Versteinerungen zwischen Niger und Tsad, die reichlicher sind als die früheren und de Lapparent von neuem zu bestätigen scheinen, daß das lutetische (Lutétien = oberem Mitteleocän) Meer Indiens sich bis in den Sudan erstreckt haben mag. Dazu hat man bei Boutouton (da wo der 14.° N und der 4.° O von Paris sich schneiden), zum erstenmal im tropischen Afrika Spuren einer Landflora miocänen Alters gefunden. Östlich vom vierten Grad (von Paris) sind aber bisher keinerlei fossilführende Gesteine mehr angetroffen worden. Von den Ansichten stellt die erste ein »Dallol« vor, wie die bis 60 m tiefen Trockentäler in der Region des lutetischen Kalkes genannt werden. *F. Hahn.*

527. **Toqué,** Georges: Essai sur le peuple et la langue Banda (Région du Tchad). 8°, 130 S. mit Bildern u. 1 (rohen) Kartenskizze. Paris, André, 1905.

Die Wiege der Banda war das Talgebiet des oberen Kotto und Wakka, die dem Kwango, einem Nebenfluß des Ubangi, tributär sind. Von dort haben sie sich nach allen Seiten hin ausgebreitet und zerfallen in zahlreiche Unterstämme, wie die Sabanga, die Ngapu, die Mbi, die Ngao usw. Der Verfasser erzählt, was er über die Stammesgeschichte, insonderheit die Zusammenstöße der Bandastämme mit Senussi und Rabah, erkundet hat, und schildert ihre Wanderungen. Ihre politische Organisation geht nur in wenigen Fällen über die Dorfgemeinschaft hinaus. Häuptling und Volksversammlung entscheiden über die wichtigen Angelegenheiten des Dorfes. Das Gewohnheitsrecht der Banda zeigt kaum einen besonderen Zug; was der Verfasser darüber gibt, ist zudem ebenso dürftig wie seine Mitteilungen über das Familienleben, die religiösen Anschauungen, die Sagen und Märchen sowie Tanz und Gesang. Über Kleidung und Bewaffnung erfährt man sehr wenig, über den körperlichen Habitus der Banda gar nichts.

Der größte Teil des Buches (S. 57—130) ist der Sprache der Banda gewidmet. Aber leider zeigt auch hier jede Zeile den Laien. Seine Lautbezeichnung ist mangelhaft und undeutlich, seine grammatischen Ausführungen kindlich und oft handgreiflich irrig. Toqué erklärt das Banda, gestützt auf das Urteil von Deniker und Maistre für eine Bantusprache. Die Prüfung seines Materials ergibt aber nicht den geringsten Anhalt dafür, vielmehr ist es offenbar den Sudansprachen zuzuweisen. *A. Seidel.*

528. **Largeau:** Situation des Pays et Protectorats du Tchad au point de vue économique. (Rev. colon., Mai—August 1904.)

Kurzgefaßter militärischer Bericht über Bevölkerung und wirtschaftliche Verhältnisse des französischen Tsadgebiets. Weil von 1903 datiert, entspricht der Rapport den heutigen Zuständen nicht mehr völlig. Die Arbeit ist aber durch ihre Bevölkerungszahlen wichtig und empfiehlt sich auch durch knappe, von ungerechtfertigtem Optimismus freie zusammenfassende Beurteilungen der Hauptlandschaften. Baghirmi hatte zu Barths Zeit etwa 1500000 Einwohner. Largeau rechnet nur noch 93200, von denen etwa 32000 dem Sultan direkt unterworfen sein mochten. Baghirmi leidet ebenso von der übermäßigen Nässe der Regenzeit wie von der Dürre der Trockenzeit, es gilt dann Durststrecken von 80—90 km zu überwinden. Die Produkte des Landes sind ärmlich, woran nicht bloß Bodenbeschaffenheit und Klima, sondern auch die übermäßig häufigen Termiten die Schuld tragen sollen, die Umgebung der Wasserläufe nennt Largeau »une vaste termitière.«

Französisch-Kanem östlich und nordöstlich vom See ist im ganzen besser, doch ist die Einwohnerzahl seit Nachtigal, der sie auf 100000 schätzte, auf etwa 28000 heruntergegangen. Zuletzt werden die jetzt öfters erwähnten Inseln des Sees besprochen, die wohl von erheblich weniger als 40000 Menschen bewohnt sind. *F. Hahn.*

529. **Decorse,** J., u. **Gaudefroy-Demombynes:** Rabah et les Arabes du Chari. 8°, 64 S. Paris, E. Guilmoto (1905).

Eine kleine Sammlung arabischer Dokumente zur Geschichte Rabehs, die der Militärarzt Dr. Decorse gesammelt hat: 1. Eine Darstellung der Eroberungszüge Rabehs und seines Sohnes Fadel Allah bis zum Ende seines Reiches, 2. die Erzählung der Schlacht von Niellim von Niebe, dem Sohne Rabehs, 3. die Erzählung des Endes de Béhagles von demselben, 4. ein Kriegslied der Soldaten Rabehs, 5. ein kleines Vokabular des arabischen Scharidialekts. *Supan.*

Äquatoriales Ostafrika.

530. **Tiedemann,** Adolf v.: Aus Busch und Steppe. Afrikanische Expeditionsgeschichten. 8°, 251 S. mit 57 Abb. Berlin, Winckelmann & Söhne, 1905. M. 3.

Der Verfasser war Mitglied der Petersschen Emin-Pascha-Expedition und hat seine Erlebnisse bald nach der Rückkehr in einem Buche »Tana—Baringo—Nil« veröffentlicht. Er hat nun noch einmal seine Tagebücher hervorgeholt und in dem vorliegenden Werkchen einzelne Episoden der Expedition, wie die Kämpfe mit den Massai und die Fahrt über den Njansa, ausführlicher berichtet. Er hat ferner einige Typen aus der Karawane gezeichnet und einige Jagdabenteuer zum besten gegeben. Das Buch ist lediglich unterhaltend. Die Abbildungen, die schon genügsam bekannte Motive künstlerisch behandeln, entsprechen diesem Zwecke. *H. Singer.*

531. **Baccari,** E.: I grandi laghi africani. (B. S. G. Ital., Septbr. 1905, 4. Ser., Bd. VI, S. 678—708, 21 Ans.)

Gemeinverständlicher, durch schöne Ansichten erläuterter Vortrag eines italienischen Marinearztes. Er berücksichtigt hauptsächlich den Kivusee mit seiner Gebirgsumgebung, enthält aber auch Exkurse über die Geschichte der Nilseenforschung, die ostafrikanischen Gräben u. a. Die deutschen Stationen am Ostufer des Tanganika fand der Verfasser (dessen Reise 1904 stattfand) bedeutsam und lebhaft. Man wird den begeistert geschriebenen Vortrag mit Vergnügen lesen. *F. Hahn.*

532. **Merker,** M.: Die Masai. Ethnographische Monographie eines ostafrikanischen Semitenvolks. 8°, XVI u. 421 S. mit 6 Taf., 61 Abb. u. 1 Übersichtskarte. Berlin, D. Reimer, 1904. M. 8.

Der Verfasser bezeichnet die Masai schon im Titel des Buches als Semiten und widmet einen großen Teil desselben dem Versuch, ihre Zugehörigkeit zu dieser Völkergruppe zu beweisen. Zu dieser Völkergruppe, nicht nur zur semitischen Sprachenfamilie, denn seine ganze Beweisführung ist keine linguistische, sondern basiert auf den physischen Merkmalen, den ethnographischen Eigentümlichkeiten und den historischen und religiösen Traditionen der Masai. Nun ist aber der Begriff »Semit« zunächst ein rein sprachlicher und daher muß die Sprache das entscheidende Moment in dieser Frage sein. Zu den Sprachen, die man als semitische zu bezeichnen pflegt, wie arabisch, hebräisch, assyrisch usw., gehört nun aber das Masai nicht, vielmehr ohne Zweifel zu den unter dem Namen »hamitisch« zu-

sammengefaßten Sprachen, wie altägyptisch, Galla, Somâl usw. Wenn nun auch die hamitischen und semitischen Sprachen miteinander verwandt sind, so kann es doch nur Anlaß zur Verwirrung geben, wenn man beide Gruppen ohne weiteres zusammenwirft. Die Masai gehören eben zur hamitischen Abteilung dieses großen Sprachstammes und nicht zur semitischen. Der Verfasser hält sie aber für echte Semiten und zwar für die nächsten Verwandten der Hebräer. Er läßt sie spätestens um die Zeit der vierten ägyptischen Dynastie einwandern, als die frühesten semitischen Ankömmlinge in Ostafrika, abgesehen von den Tatoga. Diese Behauptungen stützt er, wie schon gesagt, hauptsächlich auf die Traditionen der Masai, die allerdings sehr merkwürdig sind und manche Anklänge an biblische und babylonische Legenden zeigen. Es scheint mir keinem Zweifel zu unterliegen, daß diese Überlieferungen wirklich echt, d. h., daß sie mindestens bei einem Teile der Masai lebendig sind, ihre Deutung aber wird man so lange hinausschieben müssen, bis die Originaltexte — denn Merker gibt nur freie Übertragungen — mit genauer Erklärung vorliegen. So viel aber läßt sich wohl heute schon gegenüber den Argumentationen Merkers sagen, daß die Möglichkeit einer vorübergehenden christlichen Beeinflussung, der diese Legenden ihr Dasein verdanken könnten, keineswegs ausgeschlossen ist, besonders wenn man bedenkt, daß die Wohnsitze der Masai früher viel näher an dem christlichen Abessinien gelegen haben. Ohne allen Zweifel aber beziehen sich die Erzählungen von den früheren Nachbarn der Masai nicht auf die Amoriter und andere westasiatische Völker der Urzeit, sondern auf afrikanische Stämme, etwa in der Gegend des Rudolfsees, mit denen die Masai in den letzten Jahrhunderten in Berührung gewesen sind.

Kann man gegen die Ansichten Merkers in diesen Punkten die stärksten Bedenken nicht unterdrücken, so muß man der ethnographischen Schilderung der Masai und Wandorobbo, die die weitaus größere Hälfte des Buches einnimmt, das uneingeschränkteste Lob zollen. Es ist in der Tat eine mustergiltige Monographie, die beste ohne Zweifel, die wir von einem Volke unserer Schutzgebiete haben, eine der besten der afrikanischen Völkerkunde überhaupt. Auch daß der Verfasser die Angaben früherer Autoren nicht benutzt und kritisch verarbeitet hat, ist eher ein Vorzug als ein Mangel; denn nun weiß man wenigstens, daß alles auf unmittelbarer eigener Beobachtung des Verfassers beruht. Der Raum erlaubt es nicht, hier auf einzelnes einzugehen; es genüge die Bemerkung, daß wohl kein Zweig der materiellen und geistigen Kultur übergangen ist, wenn auch die Angaben naturgemäß bisweilen lückenhaft sind. Denn der Verfasser hat, wie er in der Vorrede bemerkt, nur das gebracht, was er mit Sicherheit feststellen konnte. Jedenfalls wird Merkers Buch die Grundlage für jede weitere Forschung über die Masai bilden.

B. Ankermann.

533. **Hollis,** A. C.: The Masai, their language and folklore. 8°, XXVIII u. 356 S., 1 K. Oxford, Clarendon Press, 1905. 20 sh.

Das erste Drittel des Buches nimmt eine ausführliche Grammatik der Masaisprache ein, dann folgen Märchen, Sprichwörter, Rätsel, Mythen und Traditionen und endlich die Beschreibung einer Anzahl von Sitten und Gebräuchen. Der Unterschied gegenüber Merkers Masaibuch besteht einmal darin, daß die Darstellung keine systematische ist, die Vollständigkeit anstrebt, sondern daß sie nur einzelnes herausgreift, zweitens in der Vermeidung aller Theorien, drittens aber und vor allem in der Betonung der sprachlichen Seite. Abgesehen davon, daß wir hier zum erstenmal eine vollständige Grammatik erhalten, sind auch Märchen, Sagen usw. in der Masaisprache und daneben in Übersetzung gegeben, die bei den Märchen sogar eine doppelte, eine wortgetreue Interlinearübersetzung und eine freie, sinngemäße ist. Der Verfasser spricht nirgends selbst, sondern läßt stets seine Masaigewährsmänner in ihrer eigenen Ausdrucksweise reden. Wir erhalten also alle Angaben aus erster Quelle. Das ermöglicht eine Kontrolle der Nachrichten anderer Berichterstatter. Bei einem Vergleich mit dem Merkerschen Buche z. B. ergibt sich eine weitgehende Übereinstimmung in allen ethnographischen Angaben, was ein vorteilhaftes Licht auf die Gewissenhaftigkeit und Zuverlässigkeit beider Forscher wirft; dagegen fehlen bei Hollis alle diejenigen religiösen und historischen Traditionen, welche Merker verführt haben, die Masai als Ursemiten anzusehen. Es wäre zu wünschen, daß der Verfasser, der die Masaisprache so gut beherrscht, sein Augenmerk auf diese Überlieferungen richtete; vielleicht ließe sich feststellen, ob dieselben auf einen Zweig der Masai beschränkt und wie sie an diesen gekommen sind. Das ausgezeichnete Buch ist mit 27 Tafeln und einer Übersichtskarte des Masailandes ausgestattet. Vorausgeschickt ist ihm eine Einleitung von Sir Charles Eliot.

B. Ankermann.

534. **Eliot,** Sir Charles: The East Africa Protectorate. Gr.-8°. XII u. 334 S., 2 K., 31 Ans. London, E. Arnold, 1905. 15 sh.

Wenn der Verfasser, der 1901—1904 Commissioner für das Ostafrika-Protektorat war, meint, daß religiöse und humane Motive bei der Gründung der ostafrikanischen Kolonie bestimmend gewesen seien, so fügt er doch schnell hinzu, daß Ostafrika den Engländern eine beherrschende Stellung im ganzen Innern des Erdteils verleiht, von wo aus die Quellen und der Lauf des Nils kontrolliert werden und, wenn es wünschenswert werden sollte, Verbindungen mit dem Kongo und selbst mit dem Kap (?) eröffnet werden können. In die Ugandabahn aber hat man wohl nicht 120 Mill. Mk. gesteckt, ohne »recht zu wissen weshalb«, sondern genau in der Absicht, noch eine vom Roten Meere unabhängige Verbindung vom oberen Nil nach dem Ozean zu haben. Auch sonst weichen die Ansichten Eliots von denen anderer Autoren vielfach ab. Uganda, »ein Land für Schwarze«, ist ein gutes Land für Missionare, Lehrer und Ingenieure, mit seiner starken, sehr intelligenten Bevölkerung auch ein guter Markt für europäische Waren, aber ein Wohnplatz für Weiße auf längere Zeit kann es nicht werden. Viel günstiger, wohl etwas zu günstig, beurteilt er das eigentliche Ostafrika, das er ein »Land für Weiße« nennt. An vielen Stellen wird des deutschen Nachbargebiets gedacht. Die wissenschaftliche und besonders die kartographische Tätigkeit der Deutschen wird sehr gelobt. »Als ich Commissioner war, sagt Eliot S. 257, benutzte ich gewöhnlich eine deutsche, auch das englische Gebiet berücksichtigende Karte und nährte mich so von den Brosamen, die von der teutonischen Tafel abfielen, die aber besser waren als jede Mahlzeit, die unsere eigenen Kartographen auftischen konnten.« Auch S. 225 f. findet sich ein schmeichelhafter Vergleich zwischen dem britischen und dem deutschen Handelsbetrieb. Die beschreibenden Kapitel enthalten manche hübsche Schilderung, auch Namenerklärungen. Auch die ethnographischen Kapitel verdienen gelesen zu werden, wenn sie auch nicht durchweg Neues bieten. Die Abbildungen sind gut, vortrefflich ist das Sachregister.

F. Hahn.

535. **Hindlip,** Lord: British East Africa Past, Present, and Future. 8°, XIII u. 142 S. London, T. Fisher Unwin, 1905. 3 sh. 6.

Der Verfasser nimmt den 1904 erfolgten Rücktritt Sir Charles Eliots von der Spitze der Verwaltung Britisch-Ostafrikas zum Ausgangspunkt einer ins einzelne gehenden Kritik der dortigen Verhältnisse. Sie beschäftigt sich mit der »Masaifrage«, der Ugandabahn, der Verwaltung, der Hüttensteuer, Arbeiterfrage und Besiedlung, und sieht die Dinge zumeist in einem für die Regierung nicht sehr schmeichelhaften Lichte. Diese Kritik ist indessen nicht ausschließlich negierender Art, sondern macht eine große Anzahl positiver Vorschläge. Zum Schlusse wird der Wildschutz vom Standpunkt des Ansiedlers aus besprochen.

H. Singer.

536. **Lyne,** Robert Nunez: Zanzibar in Contemporary Times. A Short History of the Southern East in the Nineteenth Century. 8°, 328 S. mit Abb. London, Hurst & Blackett, 1905. 7 sh. 6.

Der Verfasser hat im Hauptteil seines Buches eine Geschichte des Sultanats Sansibar vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis zum Regierungsantritt des jetzigen Sultans Seyyed Ali im Juli 1902 geliefert. Er schöpfte zum Teil aus englischen amtlichen Quellen (die im Anhang zusammengestellt sind) und hat die Beziehungen Englands zu Sansibar in den Vordergrund seiner Darstellung gerückt. Zeitweise spielte auch Deutschland in der Geschichte des Sultanats eine wichtige Rolle; diese hat der Verfasser im allgemeinen objektiv und sachlich aufgefaßt. Zu berichtigen wäre die Notiz S. 157, daß Wissmann im Januar 1889 »Gouverneur« von Deutsch-Ostafrika wurde; er war damals »Reichskommissar«. Im letzten Drittel des Buches werden behandelt: Mission (merkwürdig ist, daß ein englischer Autor den Namen seines großen Livingstone beständig falsch schreibt), Plantagenwirtschaft, Bevölkerung, Klima; für die Insel Sansibar sowohl wie für Pemba. Im Anhang begegnen wir meteorologischen Tabellen und solchen über Handel und Schiffahrt. Die

Bibliographie am Schlusse ist keineswegs vollständig. Von deutschen Werken kennt der Verfasser nur Stranles' »Portugiesenzeit«; er hätte für sein Buch Kersten und Baumann mit Nutzen verwenden können.

H. Singer.

537. **Uhlig,** C.: Vom Kilimandscharo zum Meru. (Z. Ges. f. EK., Berlin 1904, S. 627—50, 692—718, 21 Ans., 1 Kartenskizze.)

Neben dem Kilimandscharo wird jetzt auch der Meru allmählich bekannter. Prof. Uhlig besuchte zunächst den Kilimandscharo und drang fast bis zur höchsten Spitze vor. Die Schnee- und Eisanhäufung auf dem Gipfel des Kibo schien ihm von 1898 bis 1901 wieder zugenommen zu haben, auch die Regenbeobachtungen schienen damals in Ostafrika eine Steigerung der Niederschläge anzudeuten. Das Penitentesproblem wird eingehend besprochen. Uhligs Wunsch nach Errichtung eines kleinen Observatoriums am Kibo wird hoffentlich noch einmal erfüllt werden. Dann ging es zum Meru, den Uhlig als einen »von schroffen Felstürmen gekrönten eleganten Kegel« bezeichnet. An drei der kleinen Seen, welche östlich vom Meru liegen, darunter dem Nyoro Lakatende konnten Messungen vorgenommen werden. In dem genannten See wurde eine Tiefe von 38 m gefunden. Die Umgebung des Meru scheint sehr fruchtbar zu sein, indessen ist die Ausdehnung des brauchbaren Landes nicht sehr groß. Möglicherweise hat auch der Meru einst kleine Hängegletscher getragen, doch ist es bei der starken Verwitterung fraglich, ob sich einwandfreie Spuren nachweisen lassen werden. In der gleichen Zeitschrift 1905, S. 120—123 berichtet Uhlig vorläufig über einige weitere, am Meru und westlich von ihm gewonnene Ergebnisse. Manches Neue wurde beobachtet (z. B. sicher festgestellt, daß der Meru noch schwach tätig ist) und Wahrnehmungen früherer Reisender, namentlich Kohlschütters, der u. a. in den Verhandlungen des Breslauer Geographentages S. 149 schon darauf hinwies, daß der Vulkan Doenyo Ssambu und auch andere Vulkanberge durch den großen ostafrikanischen Graben geradezu angeschnitten sind, werden bestätigt. Auch die von Schöller und v. Trotha angedeuteten Maare beim Gelei wurden besucht. Zahlreiche schöne Ansichten, bei deren Benutzung aber die Anmerkungen unter dem Texte zu vergleichen sind. Das Kärtchen ist nur als eine vorläufige Skizze zu betrachten.

F. Hahn.

538. **Hildebrandt** (ohne Vorname): Eine deutsche Militärstation im Innern Afrikas. 8°, 80 S. mit Abb. Wolfenbüttel, Heckners Verlag, 1905. M. 2.25.

Der Verfasser war Arzt auf der Station Muansa am Viktoria-See und hat das dortige Leben, das für solche Stationen mehr oder weniger typisch ist, in recht hübscher Form skizziert. Auch ein Kriegszug und eine Fahrt nach Bukoba werden geschildert. Von Interesse sind manche Angaben. So hören wir, daß den Viktoria-See noch immer niemand durchquert hat. Außerordentlich gut gedeihen die eingeführten Ölpalmen, so daß es scheint, daß die Uferländer des Sees bald einen ganz andern Vegetationscharakter annehmen werden. An einer Stelle wird der Einfluß der Zauberer charakterisiert. Die vielberufene Hüttensteuer hat nach des Verfassers Ansicht dazu gedient, das Vertrauen zur deutschen Regierung zu festigen: die Schwarzen seien zufrieden, nun endlich zu wissen, warum die Weißen sich unter ihnen all die Mühe machen. Die Ugandabahn hat auf die Handelsverhältnisse einen umwälzenden und für uns nicht vorteilhaften Einfluß ausgeübt.

H. Singer.

539. **Prince,** Magdalene: Eine deutsche Hausfrau im Innern Deutsch-Ostafrikas. Nach Tagebuchblättern erzählt. 2. Aufl. 8°, X u. 211 S. mit 15 Abb. Berlin, Mittler & Sohn, 1905. M. 3.50.

Die Verfasserin begleitete 1896 ihren als Angehörigen der Wissmanntruppe bekannten, jetzt als Ansiedler in Usambara lebenden Gatten Hauptmann Prince nach Uhehe, auf die Station Iringa, und kehrte mit ihm Anfang 1900 an die Küste zurück. Über diese Zeit hat die Verfasserin ein Tagebuch geführt, das hier veröffentlicht wird. Princes Tätigkeit wurde vorzugsweise durch die Unterwerfung der Wahehe und die Kämpfe gegen den Häuptling Quawa ausgefüllt, und diese aufregenden Ereignisse spiegeln sich in den Aufzeichnungen der Verfasserin natürlich besonders scharf wider. Ab und zu trifft man auf eine Notiz zur Charakterisierung der Wahehe. Wissenschaftliche Interessen bewies die Verfasserin durch Anlage eines Herbariums. Unter dem 25. September 1899 heißt es aus Iringa: »Starkes Erdbeben. Wie die Wahehe erzählen, werden Erdstöße hier öfter beobachtet.«

H. Singer.

540. **Burgt,** J. M. M. van der: Dictionnaire Français-Kirundi. 8°. CXIII u. 640 S., 1 K. Bois-le-Duc (Hollande), Soc. Illustr. Cathol. 1904. fr. 30.

Das mit Hilfe des deutschen Kolonialamtes herausgegebene Buch dient vornehmlich einem praktischen Zwecke: es soll den französisch sprechenden Missionaren die Erlernung des Kirundi erleichtern. Daher fehlt auch der kirundi-französische Teil des Wörterbuchs, der vom rein wissenschaftlichen Standpunkt wertvoller gewesen wäre. Damit soll die Bedeutung der Arbeit des gelehrten Missionars, der auch bereits eine Grammatik des Kirundi veröffentlicht hat, nicht herabgesetzt werden; ein Blick in die Fülle des zusammengetragenen Materials zeigt, welche enorme Arbeit in dem Buche steckt. Was das Werk für den Ethnologen besonders wertvoll macht, sind die zahlreichen (196) Exkurse ethnologischen Inhalts, die zusammengefaßt eine sehr reichhaltige, wenn auch nicht erschöpfende ethnographische Monographie der Warundi ergeben würden. Über 250, zum Teil freilich ziemlich mangelhafte Abbildungen ethnographischer Gegenstände, von Tätowierungen und Haartrachten, sowie eine Karte der Verbreitung des Kirundi, illustrieren das Buch. Störend wirken nur die einen ungebührlich großen Raum einnehmenden etymologischen Spekulationen, in denen Analogien aus den heterogensten Sprachgruppen in ganz unwissenschaftlicher Weise zusammengestellt werden. Besonders ist das in der Einleitung und im Anhang der Fall, die besser ganz fortgeblieben wären.

B. Ankermann.

541. **Plumon,** Eug.: La colonie allemande de l'Afrique orientale et la politique de l'Allemagne dans ces régions. 8°, 151 S. Heidelberg, O. Petters (1906).

Zum weitaus größten Teile umfaßt diese Schrift eine Geschichte Deutsch-Ostafrikas; daran schließen sich einige Kapitel wirtschaftlichen und allgemein-kolonialpolitischen Inhalts. Der Wert der Schrift steht nicht hoch. Sehen wir ab von den zum Teil abenteuerlichen Druck- oder Schreibfehlern, so erregen manche Bemerkungen ernste Zweifel, daß der Verfasser seinen Stoff trotz ausgiebiger Benutzung der deutschen kolonialen Literatur immer ausreichend durchdrungen hat. So erzählt er S. 89, daß Karl Peters den Emin Paschazug auf Befehl der deutschen Regierung unternommen habe! Genau das Gegenteil ist der Fall. S. 131 wird bemerkt, daß Pemba deutsch sei. Ein Blick auf die Karte hätte ihn eines besseren belehrt, auch darüber, daß der Rufidschi kein See ist (S. 129). Manche Abschnitte sind auch wieder leidlich brauchbar geraten, immer von allerlei Flüchtigkeiten abgesehen. Am Schlusse wird den Deutschen das Zeugnis ausgestellt, daß sie die schwarze Bevölkerung nicht leiten könnten, daß die deutschen Kaufleute sie ausplünderten, daß Zivilbevölkerung und Beamtenschaft miteinander nicht auskommen könnten. Hier hat der Verfasser etwas läuten gehört, aber er weiß nicht recht was. Ein Wunder ist es bei alledem, daß Ostafrika sich gut entwickelt; das sagt nämlich der Verfasser selbst.

H. Singer.

542. **Leue,** A.: Die Besiedlungsfähigkeit Deutsch-Ostafrikas. Ein Beitrag zur Auswanderungsfrage. 8°, 40 S. Leipzig, Wilhelm Weicher, 1904. M. 1.

In dieser gewandt geschriebenen Broschüre tritt der Verfasser, einer unserer ältesten Afrikaner, für eine Besiedlung Deutsch-Ostafrikas durch Deutsche ein. Der Kampf ums Dasein daheim werde immer härter und der daraus entspringende Pauperismus zeige, daß der Staat an Übervölkerung leide. Dagegen gebe es als einziges gesundes Mittel nur die Auswanderung, und dafür komme von unsern Kolonien unter andern Ostafrika in Betracht. Jedoch seien dort nur solche Leute am Platze, die nicht Opfer ihrer Unfähigkeit seien, sondern trotz mannhaften Ringens es daheim zu nichts bringen könnten; es sollten erstklassige Menschen sein, die über Mut, Kraft, Entschlossenheit, Initiative, Ausdauer und Selbstzucht verfügten, und zwar zunächst Landwirte, Gärtner, Pflanzer, Händler und Viehzüchter, die einen gewissen Grad von Bildung besäßen. Als Besiedlungsgebiet für Europäer eigne sich der vierte Teil der Landfläche Ostafrikas. Der Verfasser nennt die Landschaften Usambara, Pare, Kilimandscharo, Meru, Mutyek, Iraku, Ruanda, Urundi, Ungoni, Konde, Ubena, Uhehe, Usagara, Nguru und Ukami und bespricht sie; er meint, der Weiße könne hier vielfach körperlich im Freien arbeiten. Die Kosten für

die Ausrüstung und Ausreise für einen jungen Landwirt werden auf 2000 M., die für die Einrichtung und den Betrieb auf 3000 M. angegeben. Die Regierung müsse alles tun, um die Einwanderer zu unterstützen. Die Leitung der Besiedlung solle in den Händen einer gemeinnützigen Besiedlungsgesellschaft liegen. *H. Singer.*

543. **Winter,** M.: Anschauungen eines alten »Afrikaners« in deutsch-ostafrikanischen Bewirtschaftungsfragen. 8°, 31 S. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1905. M. 1.

Der Verfasser knüpft an eine Rede des früheren Gouverneurs Graf Götzen über Ostafrika als Lieferant tropischer Erzeugnisse für das Mutterland und als Ansiedlungskolonie an und kommt hier bezüglich des Plantagenbaues an der Küste und auf den Hochländern zu nicht sehr günstigen Schlüssen. Wohl könne man von der Zukunft noch manches erhoffen, von grundlegender Bedeutung aber für einen landwirtschaftlichen Aufschwung wäre die Erweiterung und Verbesserung der Eingeborenenkulturen. Auch bezüglich der Besiedlung durch Weiße urteilt der Verfasser sehr reserviert. Dem oft gehörten Schlusse, daß, wo der Missionar, der Beamte und Offizier jahrelang lebe und gedeihe, auch der Ansiedler fortkommen würde, hält er entgegen, daß jene Weißen eine gesicherte Lebensstellung und auskömmliche Bezüge hätten, der Ansiedler aber sich eine Position erst erringen müsse. Für die Einrichtung eines mäßig großen landwirtschaftlichen Betriebs in Ostafrika rechnet der Verfasser mindestens 10000 M., und er verweist darauf, daß jemand, der dieses Kapital hätte, es wohl selten in der Kolonie aufs Spiel setzen würde. Solle also Besiedlungpolitik getrieben werden, so müßten die Regierung oder Gesellschaften Opfer bringen, d. h. Geld anwenden. *H. Singer.*

544. **Negreiros,** A.: Le Mozambique. 12°, 198 S., 1 K., 12 Bilder. Paris, Challamel, 1904. fr. 4.50.

In begeisterter Sprache schildert der Verfasser die Bemühungen seiner Landsleute, den Kolonialbesitz in Ostafrika endlich nutzbar zu machen und die Erfolge, welche sich zu zeigen beginnen. Das erste Kapitel enthält viele interessante Notizen zur Geschichte der Kolonie im 18. und 19. Jahrhundert. Ganz und gar unzureichend ist freilich der »geographische« Abschnitt, der geologische beschäftigt sich fast nur mit den Goldfunden. Aus dem meteorologischen Kapitel erfahren wir mit Befriedigung, daß die Regierung in den Hauptorten der Distrikte und an vielen andern Punkten der Küste und des Innern meteorologische Stationen angelegt hat. Die Handelsbewegung, die ausführlich dargelegt wird, zeigt allerdings in den letzten Jahren eine sehr merkliche Steigerung. Den größten Teil des Buches nimmt die Aufzählung einiger Gruppen der Flora und Fauna ein, abermals mit vielen historischen Notizen und Quellenangaben, aber auch mit zahlreichen Druckfehlern. Die Flora ist umfassender behandelt als die Fauna. Die Bilder sind unbedeutend, die Karte ist eine ganz dürftige Skizze. *F. Hahn.*

Äquatoriales Westafrika.

545. **Seidel,** A.: Deutsch-Kamerun. Wie es ist und was es verspricht. Historisch, geographisch, politisch, wirtschaftlich dargestellt. 8°, XVI u. 367 S. mit 32 Abb. u. 1 K. Berlin, J. Meidinger, 1906. M. 4.

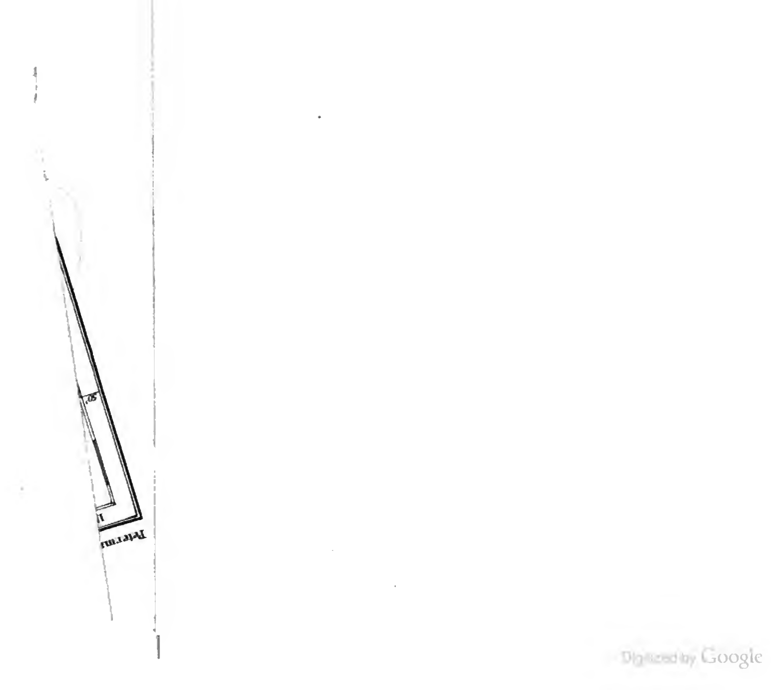
Der Verfasser bemerkt im Vorwort, es gebe keine größere zusammenfassende Darstellung von Kamerun, aus der sich das Publikum orientieren könne. Diesem Mangel wolle er durch das vorliegende Buch abhelfen, das auf allem vorhandenen literarischen Material und eigenen Arbeiten beruhe und deshalb auch denen wohl manches Neue bringe, die mit dem Schutzgebiet vertraut wären.

Wir können diese hohe Meinung, die der Verfasser von seinem neuesten Buche hat, leider nicht teilen. Zunächst beruht es nur zum Teil auf den primären literarischen Quellen (es sind besonders die Reisewerke von Passarge und Hutter sehr ausgiebig herangezogen), im übrigen lehnt es sich an andere aus jenen Quellen bereits schöpfende Darstellungen an, so an Hahn-Sievers, Schenck und Hutter (im »Überseeischen Deutschland«). Wo diese Darstellungen versagten, versagt vielfach auch der Verfasser; er hat sich z. B. nicht die Mühe genommen, die Erforschungsgeschichte über den von Schenck erreichten Zeitpunkt hinauszuführen. Einige allgemeine Zeilen sind alles, was er da zuwege gebracht hat. Sodann ist nicht im entferntesten »alles« literarische Material außerhalb jener bereits vorhandenen Darstellungen herangezogen worden. Im Anmerkungs- und Quellenverzeichnis am Schlusse finden wir nur die eigenen Veröffentlichungen des Verfassers vollständig und sehr sorgfältig angegeben. Es fehlt Nachtigal! Im Texte wird er einigemal erwähnt, doch ohne genaue Zitierung. Das liegt daran, daß der Verfasser selbst in die Nachtigalschen Bände schwerlich hineingesehen, sondern diese Zitate aus Hahn-Sievers, Hutter usw. übernommen hat. Barths Werk ist in den Anmerkungen zweimal zitiert. Einmal wird ohne Seitenzahl auf das ganze fünfbändige Werk verwiesen! Der Verfasser fand eben in seiner Vorlage (Hutter) auch nichts Näheres. Das zweite Mal ist es zwar ein genaues Zitat; aber das erklärt sich daraus, daß diesmal des Verfassers Vorlage (Passarge) die Stelle ebenfalls genau anführte. Danach liegt die Annahme nicht fern, daß der Verfasser auch das Barthsche Werk nicht vorgehabt hat. Es hat hier also jemand über Kamerun ein Buch geschrieben, der ohne die für den Norden fundamentalsten Quellen auskommen zu können glaubte. Überhaupt ist der Norden im geographischen wie im ethnographischen Teile sehr schlecht weggekommen, obwohl es auch an neueren, wennschon nicht übermäßig wertvollen Quellen über ihn durchaus nicht fehlt. Als Ganzes betrachtet stellt das Buch eine teils geschickte, teils ungeschickte eilige Zusammenstoppelung aus einer beschränkten Anzahl Quellen- und anderer Schriften dar.

Auf eine historische Darstellung folgt eine »Allgemeine Landeskunde«. In dieser sind die geographischen Abschnitte unzureichend und gar nicht gelungen. Besser ist — immer mit den Vorbehalten, die wir in den voraufgehenden Bemerkungen begründet haben — der ethnographische Teil, mit 150 Seiten der Hauptteil des Buches. Doch ist zu bemängeln, daß hier die frühere Arbeit des Verfassers über die Bakwiri zu stark in den Vordergrund tritt, was hin und wieder damit begründet wird, daß das sonstige Material wenig Aufschlüsse gebe. Der Verfasser hätte schon mancherlei gefunden, wenn er sich etwas mehr hätte umsehen wollen, auch in neueren französischen Veröffentlichungen. Zum Schlusse werden kurz die Verwaltung, die Mission und die wirtschaftlichen und Verkehrsverhältnisse behandelt. Hier kann man manches billigen, in manchem anderer Meinung sein; z. B. bezüglich der Eisenbahnbauten. Der Verfasser meint, mit diesen hätte gleich nach der Erwerbung der Kolonie vorgegangen werden müssen. Also vor 20 Jahren, als man das Land noch gar nicht kannte? Eine Lanze bricht der Verfasser für die großen Konzessionsgesellschaften Nordwest- und Südkamerun: wenn man ihnen Vergünstigungen gewährt habe, so sei das deshalb berechtigt gewesen, weil sie viel Kapital hineingesteckt und für die »Erforschung« ihrer Gebiete »kolossale Aufwendungen« gemacht hätten. Letzteres trifft für Nordwestkamerun zu, daß aber die Gesellschaft Südkamerun etwas für die Erforschung getan hätte, ist eine überraschende Behauptung. So gut wie nichts hat sie dafür getan. — Die Abbildungen sind zum großen Teil ziemlich zwecklos, aufs Geratewohl zusammengelesen. *H. Singer.*

546. **Bauer,** F.: Die Deutsche Niger-Benue-Tsadsee-Expedition 1902—1903. Gr.-8°, VIII u. 182 S. mit 2 K., 45 Ansichten. Berlin, D. Reimer, 1904. M. 4.

Die Hauptergebnisse dieser wichtigen Expedition bestanden in der genauen, wirtschaftsgeographischen Erforschung der Reisegebiete, in der Feststellung der Möglichkeit ausgedehnten Baumwollenbaues, aber auch in topographischen Aufschlüssen über den äußersten, bisher so selten besuchten Nordosten Kameruns. Die Wasserverhältnisse des Niger-Benue wurden genau untersucht. Auf dem Wasserweg ging die Fahrt nach dem deutschen Handelsplatz Garua, dessen Markt lebhaft und wohlgeordnet ist. Aber das Klima ist ungünstig, liegt doch Garua in einer den Luftzug wenig zugänglichen Terrainmulde. Hier schloß sich die Landreise nach Ngaumdere und zurück an. Dabei wurde u. a. Rei-Buba passiert, das auch nicht sehr günstig liegt, fast scheint es, als ob man gerade aus strategischen Rücksichten die Stadt zwischen den Sümpfen angelegt hätte. Das Gelände ist viel welliger, als die Karten bisher erkennen ließen. Ngaumdere wurde auf etwa 15000 Einwohner geschätzt. Nach der Rückkehr nach Garua auf direkterem westlichen Wege trat man die zweite Landreise an, die bis in den äußersten Norden des Schutzgebiets führte. Es lag (Ende Januar) ein merkwürdig blasser Farbenton über der grauen, staubigen, an Dornsträuchern reichen Landschaft. Dagegen fand man beim Eintritt in die eigentliche Tsadsee-



Niederung unabsehbare Fruchtfelder, über kühles, windiges, staubreiches Wetter hatte man aber auch in Dikoa (Februar) sehr zu klagen. Der Name des Sees wird nördlich von Dikoa etwa wie Dsade ausgesprochen. Die Franzosen sind für die Verproviantierung ihrer Forts vielfach ganz auf die deutsche Seite des Schari angewiesen. Sie hatten kaum 100 m vom Flußufer entfernt einen Brunnen etwa 5 m unter dem Wasserspiegel des Flusses ausgeschachtet und wegen des offenbar sehr undurchlässigen Bodens keinen Tropfen Wasser erhalten. Der Maria-Theresienthaler ist in Bornu noch sehr verbreitet, er hat bisweilen den Wert von vier der ziemlich kleinen Schafe des Landes. Der letzte Ausflug ging südwärts bis Kontscha, dann wurde von Garua aus der Rückweg angetreten. Ein Resümee faßt die gewonnenen Ergebnisse zusammen. Im Reisegebiet liegen unter deutscher Oberhoheit zehn größere Sultanate und ferner noch über sechzig kleinere unabhängige Gebiete. Adamaua und Bornu sagt der Verfasser, gehören nicht zu den Ländern, wo die Schätze frei zulage liegen, die Schätze von Nordkamerun heißen Fruchtbarkeit und Arbeitskraft. Sehr wichtig ist W. Edlingers Beitrag zur physischen Geographie. Die Angaben Passarges werden in einigen Punkten ergänzt, im allgemeinen aber völlig bestätigt. Passarges Schollenland von Adamaua läßt sich jetzt, soweit das Reisegebiet in Betracht kommt, in das Hügelland von Adumre, die Ebene von Buband'jidda und das (unerwartet hohe) Gebirgsland des deutsch-französischen Grenzgebiets gliedern. Die Quellen des Benue liegen da, wo sie schon Flegel und Passarge angegeben haben. Der echte Quellfluß des Benue scheint Passarges Koogi-n-Taguelafi zu sein. Mit der zunehmenden Lateritisierung einer Gegend geht ihre Verödung und die Abnahme ihres Kulturwertes Hand in Hand. Je intensiver aber die Vegetation durch die häufigen Buschbrände vernichtet wird, desto rascher geht anderseits wieder die Lateritbildung vor sich. Ein Verzeichnis der Sammlungen macht den Schluß. Von den beiden Karten hat mir nur die erste vorgelegen (Moisel-Sprigade 1:1 Mill.).

F. Hahn.

547. **René,** C.: Kamerun und die Deutsche Tsâdsee-Eisenbahn. 8°, IX u. 251 S., 3 K., 22 Taf., 37 Textbilder. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1905. M. 6,50.

Zweck des mit Benutzung amtlichen Materials und mit der Beihilfe Prof. Wohltmanns in Halle entstandenen Buches ist, die Notwendigkeit eines tief ins Innere führenden Bahnbaues in unserer Kolonie Kamerun darzulegen. Der Plan des Werkes bringt es mit sich, daß auch sehr viel Nichtgeographisches, Personalien, Berichte über Verhandlungen u. dgl. Aufnahme gefunden hat. Auch die geographischen Abschnitte sind selbstverständlich nicht für Fachmänner geschrieben, sie reichen aber für den Zweck des Buches aus, wenn man auch hier und da mehr Kritik wünschte. Lenfants Entdeckung wird aber sehr richtig beurteilt, sie wird eine Eisenbahn niemals überflüssig machen. Der Bericht über v. Puttkamers Tsadsee-Expedition ist derselbe wie im Kolonialblatt von 1904. Dann folgt eine Übersicht der Bahnbauten in andern afrikanischen Kolonien, zum Teil nach Hans Meyers Vorarbeiten. Schließlich wird die Richtungslinie der in Aussicht genommenen Kamerunbahn geschildert und begründet. Der Verfasser hofft, daß die ganze etwa 1000 km lange Strecke bis zum See in etwa 40—45 Stunden zurückgelegt werden wird. Die Bahnlinie ist in die Moiselsche Karte eingezeichnet: natürlich würden sich bei der endgültigen Ausführung viel mehr Krümmungen ergeben, als die Karte jetzt andeutet. Die andere Karte, welche die Konzessionsgebiete der Gesellschaften enthält, ist aus dem Langhansschen Kolonialatlas.

F. Hahn.

548. **Kaiser,** Alfred: Handel und wirtschaftliche Verhältnisse des nordwestlichen Teiles von Kamerun. (SA.: M. d. Ostschweiz. Geogr.-Comm.-Ges., o. J.) 8°, 44 S.

Der als erfahrener und vorsichtiger Kolonialpolitiker bekannte Verfasser bespricht zuerst die Handelsverhältnisse Kameruns mit ihren Erscheinungen, wie Trust- und Kreditwesen und Zwischenhandel. Dann geht er die wichtigsten Produkte durch, die heute Bedeutung haben oder sie für die Zukunft versprechen: Palmöl und Palmkerne, Kautschuk, Elfenbein und Nutzhölzer. Die rückschrittliche Bewegung des Elfenbeinhandels wird sowohl der Ausrottung des Elefanten wie der Aufhebung des Sklavenhandels zugeschrieben. Von Nutzhölzern spielt zurzeit nur Ebenholz eine nennenswerte Rolle, es bildet quantitativ den Hauptausfuhrartikel der Gesellschaft Nordwestkamerun. An Gerb- und Farbrinden ist Kamerun sehr reich, doch hat sich der Handel damit noch wenig entwickelt. Weiterhin werden die Erzeugnisse der Eingeborenenkulturen behandelt und die Produkte, die man für diese Eingeborenenkultur als geeignet ansieht: die Ölpalme, Kautschuk, Baumwolle, Erdnuß, Kola, Kakao. Die Meinungen gehen hier aber noch vielfach auseinander und für Baumwolle fehlt es noch ganz an Erfahrungen. Schließlich werden die Einfuhrprodukte gestreift, auch wird der Arbeiterfrage gedacht.

H. Singer.

549. **Beltrán y Rozpide,** Ricardo: Guinea continental española. (Mem. de la S. española de historia natural 1903, S. IX—XXIII.)

Kurzer landeskundlicher Abriß über Spanisch-Guinea mit Corisco und den Elobey-Inseln, ohne Fernando Póo und Annobón. Von der Bewohnerschaft, über deren Zahl die Angaben zwischen 100000 und 200000 schwanken, ist nur in einer Liste der bekannten Stämme die Rede.

H. Singer.

550. **Guinea española.** Reales decretos de 11 de Julio de 1904. (B. de la Real Soc. G., Rev. di G. colonial y mercantil, Madrid 1904, Bd. II, Nr. 29 u. 30.)

Die beiden vorliegenden Hefte enthalten im Zusammenhang mit dem dort die Besitzverhältnisse regelnden Vertrag mit Frankreich vom Jahre 1900 die Texte der kgl. Dekrete vom 11. Juli 1904 über die Regierung, Verwaltung, Grundeigentumsverhältnisse u. dgl. der jetzt amtlich als spanische Territorien am Golfe von Guinea bezeichneten Gebiete, nämlich der vier Distrikte Fernando Póo, Bata, Elobey und Annobon. Der Rio Dote soll die Grenze zwischen Bata und Elobey bilden.

Th. Fischer.

551. **Almonte,** Enrique d': Estudio sobre la producción de la Guinea española. (Ebenda S. 571—76.)

Studien über die Erzeugnisse der spanischen Guinea, besonders Pflanzenbutter und Baumwolle am Muni. Pflanzenbutter liefert dort, abgesehen von der wohlbekannten *Bassia Parkeii*, besonders *Irvingia gabonensis H. Bn.*, ein den Mangos ähnlicher Baum aus der Familie der *Simarubeen*, dann die *Myristiceae Scyphocephalium Ochocoa Warb.* Baumwolle muß am Muni vorzüglich gedeihen und der Anbau im großen wird warm empfohlen. Boden und Klima sei dem von Dahome sehr ähnlich, wo ausgezeichnete Baumwolle gewonnen werde.

Th. Fischer.

552. **Cureau,** A.: Travaux astronomiques et topographiques de la mission française de délimitation entre le Congo français et le Cameroun. (La G., Febr. 1905, Bd. II, S. 97—107, 1 K., 1 Fig. u. 1 Ans.)

Die Arbeiten, über welche hier berichtet wird, haben 1901 und 1902 an der Mündung des Campo, sowie am Ngoko und Sanga stattgefunden. Es wird hauptsächlich über die Schwierigkeiten gesprochen, denen die Beobachtungen begegneten. Am Campo ist die stete große Feuchtigkeit der Luft und die bald nach Sonnenuntergang beginnende Nebelbildung sehr störend. Die Bilder der Sterne und des Mondes im Fernrohr zittern beständig, was eine Figur zu erläutern sucht. Verfasser hält unter solchen Verhältnissen die Methode der Mondkulminationen für viel weniger erfolgreich als die Vergleichung von Mond- und Sternhöhen. An eine eigentliche Triangulation konnte nicht gedacht werden, man begnügte sich, einen breiten Streifen durch den Wald zu hauen, um der Stelle, wo der 10. Meridian ö. v. Gr. den Campo schneiden mußte, möglichst nahe zu kommen.

Am Sanga bei Bomassa galt es u. a. die französische Station mit der etwa 3 km entfernten deutschen astronomisch zu verbinden. Man bediente sich hierzu akustischer Signale (Schüsse) und glaubt die Entfernung mit einem Fehler von nur 1:1000 sicher bestimmt zu haben.

F. Hahn.

553. **Congo.** (La Dépêche Coloniale Illustrée. 5. Jahrg., 15. Juli 1905, Nr. 13, S. 165—72, 1 K., 39 Bilder.)

Diese Nummer der reichillustrierten, für weiteste Leserkreise berechneten Pariser Kolonialzeitung enthält eine ganz kurze geographische Übersicht des Kongostaats und geht dann auf die Eisenbahnbauten ein, die den oberen Kongo mit den großen Seen verbinden und die Schiffahrtshindernisse umgehen sollen. Die Spurweite wird 1 m betragen. 7 Lokomotiven sind schon zur Stelle,

3500 Schwarze arbeiten in den Werkstätten und auf den Bauplätzen. Schon 1906 hofft man die 140 km lange Strecke von Stanleyville nach Ponthierville vollenden zu können. Die Abbildungen geben eine gute Anschauung der Stationen und der Bahnbauten und werden später einmal als Erinnerung an die Bauzeit historischen Wert erhalten. Die terrainlose Karte hebt merkwürdigerweise gerade die Eisenbahnen nur ganz schwach hervor. *F. Hahn.*

554. **Congo.** Notice sur l'État Indépendant du ——. Publiée par les soins du comité exécutif de l'exposition universelle et internationale de Liége. 8°, 203 S. mit zahlr. Abb. u. 1 K. Brüssel 1905.

Ein zum Nachschlagen geeignetes kleines Handbuch über den Kongostaat, das seine Entstehung der Beteiligung des Staates an der Ausstellung in Lüttich verdankt. Die Verkehrskarte S. 113 ist allerdings ein trauriges Erzeugnis, während die Abbildungen zwar ganz hübsch sind, aber wenig Interessantes bieten. S. 105 erfährt man von nicht sehr erfolgreichen Versuchen der Belgier (der Mission Laplume am Uelle), Elefanten abzurichten. Der Abriß über die Ethnographie befriedigt wenig. Am Schlusse geben Fachmänner ganz kurze Übersichten über Flora, Fauna und Geologie. S. 183 ist auch ein ausgestopftes Okapi abgebildet; der Text beschränkt sich auf bloße Erwähnung des Tieres. *H. Singer.*

555. **Dorman,** Marcus R. P.: A Journal of a Tour in the Congo Free State. 8°, VIII u. 192 S. mit Abb. u. 1 K. Brüssel, J. Lebègue & Co., o. J. fr. 3.75.

Die Reise des Verfassers nach dem Kongo, die nach seiner Angabe zum Vergnügen und zu Jagdzwecken unternommen wurde, nahm die Zeit vom Juli 1904 bis Januar 1905 in Anspruch. Sie führte ihn den Kongo hinauf bis Coquilhatville und zum Tumba-See, dann den Ubangi und Uelle aufwärts bis Djabir. Von hier zog er teilweise über Land zum Itimbiri, er besuchte noch Stanleyville und kehrte auf dem Hauptfluß heim. Der Verfasser erzählt, was er gesehen und erlebt hat, ohne aber die Erlebnisse übermäßig in den Vordergrund zu stellen. Wesentlich neues bieten die Beobachtungen nicht. Im Vorwort bemerkt der Verfasser, er habe England nicht ohne ungünstige Vorurteile gegen den Kongostaat verlassen, sei aber mit günstigen Eindrücken heimgekehrt. Von diesen günstigen Eindrücken ist in dem Buche oft die Rede; es soll danach im Kongostaat alles aufs beste bestellt sein, die Eingeborenen sollen gut behandelt und erzogen werden, von Raubwirtschaft und Verletzung der Verträge soll keine Rede sein. Solche Urteile hat man aus englischem Munde nicht oft gehört. Das Buch ist dem König Leopold gewidmet. *H. Singer.*

556. **Preumont,** G. F. J.: Notes on the Geological Aspect of some of the North-Eastern Territories of the Congo Free State. (Quart. J. Geol. Soc., London 1905, LXI. S. 641—61, 1 K., 2 Taf.)

Die beigegebene Karte reicht von Lado, Dufile und Wadelai im O bis fast zur Mündung des Itimbiri in den Kongo im W. Natürlich bringt sie nicht eine geologische Darstellung des ganzen Gebiets, sondern nur der besuchten Routen, zumeist an den Flußläufen, und auch hier ist es oft auf weiter Strecke nicht möglich, anstehendes Gestein zu finden. Der größte Teil des Uellegebiets ist geologisch sehr einförmig, es ist ein Land des Granits und alter metamorphischer Gesteine. Neuere Eruptivgesteine scheinen kaum vorzukommen. Von wirtschaftlicher Bedeutung sind die Eisenerze. Der Mount Angba am Uelle bei Amadi ist eine enorme, die Umgebung um etwa 200 m überragende Masse von Eisenerz, ebenso der Mount Tena am Bomokandi. Im Nilterritorium herrschen metamorphische Gesteine mit einzelnen Piks von Granit, bei Redjaf finden sich neuere Eruptivgesteine. Wie im äquatorialen Afrika fast immer, haben bis jetzt noch keinerlei Versteinerungen gefunden werden können. Auffällig ist das Fehlen der grauen und roten Sandsteine, die westlich, südlich und östlich vom Uellebecken häufig auftreten. *F. Hahn.*

557. **Fuchs,** F.: Rapport du gouverneur général au secrétaire d'État. (B. officiel de l'État Indépendant du Congo, Nr. 6, Juni 1904, 20. Jg., S. 123—226.)

Vom 18. Juni 1904 datierter Bericht des Gouverneurs des Kongostaats über die Verhältnisse dieses Staates. Enthält viele statistische Angaben. Die Zahl der Beamten betrug damals 1424, die Zahl der Posten und Stationen 233, die der Dampfer auf dem oberen Flusse 31, die Länge der Telegraphen- und Telephonlinien 1200 km. Einige weite Automobilstraßen waren im Bau. Die Anzahl der Kaffee- und Kakaobäume war 1902 gegen das Jahr 1900 sehr erheblich zurückgegangen. Die Beamten seien alle von der Größe ihrer Aufgabe durchdrungen und arbeiteten eifrig am Zivilisationswerk des Staates. Bezug genommen wird auf die Angriffe gegen die Verwaltung, die für leichtfertig erklärt werden. »In der Nähe der protestantischen Missionsstationen« mache sich Unzufriedenheit und Unbotmäßigkeit gegen den Staat bemerkbar. Zugegeben wird, daß die schwarzen Truppen eine sorgsame Überwachung erforderten, damit sie nicht Grausamkeiten begingen; für eine solche Überwachung aber sei gesorgt. In den Anhängen findet sich ein Verzeichnis der Pflanzen, die aus dem botanischen Garten in Eala (Äquatordistrikt) verfügbar sind. *H. Singer.*

558. **Janssens,** Edmond, Giacomo **Nisco** u. E. de **Schumacher:** Rapport de la commission d'enquête. (Ebenda 1905, 21. Jg., S. 133—285.)

Infolge des Drängens der Mächte berief der König der Belgier im Sommer 1904 eine aus drei höheren Richtern — einem belgischen, einem kongostaatlichen und einem schweizerischen — zusammengesetzte Kommission zur Untersuchung der behaupteten Mißbräuche in der Behandlung der Eingeborenen am Kongo und zur Formulierung von Vorschlägen, wie solche zu beseitigen wären. Diese berühmte »Commission d'enquête« landete am 5. Oktober 1904 in Boma, machte eine Reise den Hauptstrom aufwärts bis Stanleyville, besuchte auch einige Nebenflüsse und beendete ihre Tätigkeit wieder in Boma am 21. Febr. 1905. Ihr Bericht an den König bzw. an den Staatssekretär liegt uns in dieser amtlichen Veröffentlichung vor.

Die drei Herren beschreiben zunächst die Art und den Umfang ihrer Tätigkeit. Sie hatten vollkommen freie Hand, und die Behörden waren angewiesen, unbedingt allen ihren Wünschen zu willfahren. Sie haben denn auch eine Anzahl Stationen und Dörfer besucht, Schwarze und Weiße vernommen, verschiedene Einrichtungen besichtigt und sich ihre Aufgabe gewiß nicht leicht gemacht. Aber der Kongostaat ist sehr groß, und 4½ Monate sind im Vergleich dazu eine kurze Zeit; auch sieht eine solche Kommission nicht viel mehr, als man sie sehen lassen will. Deshalb darf sie auf ihr Ergebnis nicht allzu stark vertrauen. Nun leuchtet aus dem Bericht ein unverkennbares Wohlwollen für den Kongostaat heraus und sogar eine große Bewunderung über das, was er geschaffen hat; trotzdem hat die Kommission mancherlei gefunden, was die Berechtigung gewisser Vorwürfe erweist. Dieses Ergebnis und die Vorschläge zur Abhülfe machen den zweiten, den Hauptteil des Berichtes aus. Die Eingeborenen seien unfrei geworden und geschädigt durch die Erklärung des ganzen Landes zu Staatseigentum; diese Verordnung müsse rückgängig gemacht und den Eingeborenen müßten größere Gebiete zurückgegeben werden. Die Arbeitsleistung an Stelle von Steuerzahlung (nach dem Dekret vom 18. Nov. 1903 40 Stunden Arbeit im Monat für den Erwachsenen) wird für eine berechtigte Maßregel erklärt, doch sei sie oft mit Härten verbunden. Wer sein Quantum an Kautschuk z. B. nicht liefern kann, wird mit Gefängnis bestraft, und gegen diese Gefangenen seien durch die schwarzen Hilfssoldaten grobe Gewalttätigkeiten begangen worden. Diese Hilfssoldaten sollten zum Eintreiben von Abgaben nicht verwendet werden, die Vermittler zwischen der Regierung und den Eingeborenen sollten deren Häuptlinge sein. Die rücksichtslose Steuereintreibung habe einzelne Gebiete entvölkert, freilich auch Pocken und Schlafkrankheit. Die schlimmsten Ausschreitungen zeigten sich überall dort, wo die »force publique« zu Polizeizwecken verwendet werde, solche Expeditionen glichen Kriegszügen. Den Konzessionsgesellschaften solle das Recht, zwangsweise Abgaben einzutreiben, entzogen werden. Ziemlich milde beurteilt die Kommission das Abhacken der Hände und Füße. Das sei bei den Kongobewohnern so Sitte. Sie schnitten den Gefallenen die Hände ab, um sie als Trophäen mitzunehmen. Nur zwei Fälle sind der Kommission bekannt geworden, daß diese Verstümmelung an Lebenden als Strafe vollzogen sei; Weiße aber hätten das niemals veranlaßt. Andere Ausstellungen betreffen das grausame Verfahren mancher Missionare, die Arbeiterrekrutierung für öffentliche Bauten und auch die Justiz. Die letztere sei zwar tadellos an sich, es fehle aber an Stätten im Innern, wo die Eingeborenen ihr Recht

suchen könnten. — Der Bericht ist vom 30. Oktober 1905 datiert. Angehängt ist ihm ein Erlaß Leopolds vom 31. Oktober, der eine Kommission damit beauftragt, diese Vorschläge zu prüfen und Mittel für ihre Durchführung anzugeben. Diese Kommission hat im Juni 1906 dem König Bericht erstattet. *H. Singer.*

559. **Morel,** Edmund D.: King Leopold's Rule in Africa. 8°, XXIV u. 466 S. mit Abb. u. K. London, William Heinemann, 1904. 15 sh.

Den englischen Angriffen gegen den Kongostaat haben die Verteidiger des letzteren häufig unlautere Motive untergelegt und die Empörung der Philanthropen als schützendes Mäntelchen für sehr materielle Absichten erklärt. Es ist möglich, daß dieser Einwand teilweise berechtigt war; anderseits aber darf man nicht daran zweifeln, daß es vielen englischen Autoren, die gegen den absolutistischen Staat des Königs Leopold die Feder geführt haben, durchaus um die Sache selbst zu tun gewesen ist. Der Zweifel wäre um so weniger berechtigt, als es ja auch während des Burenkrieges nicht an Engländern gefehlt hat, die unabhängig, mutig und ehrlich genug waren, der Regierung ihres eigenen Landes in schärfster Form die Wahrheit zu sagen. Daß die Mißstände im Kongostaat jene Empörung gerechtfertigt haben, geht aus einer großen Zahl ausreichend beglaubigter Untaten der schwarzen Soldateska und sogar von weißen Agenten des Staates genugsam hervor. Das vorliegende Buch ist sicher das Buch eines Mannes, der die heute ja vielfach als kindlich oder veraltet gehaltene Idee, die mit der Zivilisation beglückten Afrikaner seien auch Menschen, hochhält und verteidigt. Es mag das z. B. daraus hervorgehen, daß er die übrigen wirklichen oder angeblichen Sünden der Kongoregierung vergleichsweise kurz behandelt. Nur der »Fall Rabinek« hat eine eingehendere Behandlung erfahren. Der Hauptteil des Buches ist einer quellenmäßigen Darstellung der den Schwarzen gegenüber begangenen Grausamkeiten gewidmet, und hier hat der Verfasser mit einem Bienenfleiß sein Material zusammengetragen und eindrucksvoll formuliert, so eindrucksvoll, daß es der beigegebenen Abbildungen von abgehauenen Händen und Füßen und von verstümmelten Schwarzen (nach Photographien) gar nicht einmal bedurft hätte. Doch nicht allein mit der Aufzählung der ihm aus der Literatur, aus Berichten und eigenem Wissen bekannten traurigen Fälle hat sich der Verfasser begnügt, er hat auch zu zeigen versucht, wer im letzten Grunde die Verantwortung dafür trägt. Danach trägt sie nicht der einzelne, sondern das System der skrupellosen Ausbeutung, das über die Rechte der Eingeborenen sich hinwegsetze und deren Wert für eine wirkliche Kolonisationsarbeit ignoriere.

H. Singer.

560. **Cattier,** Félicien: Étude sur la situation de l'État Indépendant du Congo. 2. Aufl. 8°, IX u. 362 S. mit 1 K. Brüssel, F. Larcier; Paris, A. Pedone, 1906. fr. 3,50.

Der Verfasser, Professor an der Brüsseler Universität, hat mit diesem Buche eine überaus scharfsinnige Kritik des Kongostaats geliefert; sie ist besonnen in der Form, aber unerbittlich in der Sache. Der größte Teil seiner Ausführungen ist eine Besprechung des Berichtes der Commission d'Enquête. Ihren Mitgliedern läßt der Verfasser alle Anerkennung zu teil werden, an gutem Willen und Ehrlichkeit der Überzeugung hätten sie es nicht fehlen lassen; aber sie selbst und ihre Arbeit befriedige dennoch nicht. Die Kommission habe aus Juristen bestanden, die weder theoretische noch praktische koloniale Erfahrung hätten, für ihre Mission also nicht vorbereitet gewesen wären. Ihr Aufenthalt am Kongo sei zu kurz gewesen, als daß sie sich eine eigene Meinung von dem dortigen Milieu und der Bevölkerung hätten bilden können. Darum hätten sie, ohne es selber zu wissen, ohne Kritik sich die am Kongo landläufigen Anschauungen zu eigen gemacht, was sich in einem harten und ungerechten Urteil über den Neger äußere. Am Bericht selbst findet Cattier u. a. tadelnswert, daß er nicht die Protokolle der Vernehmungen enthalte.

Ausführlich werden die Besserungsvorschläge der Kommission besprochen. Manche werden vom Verfasser akzeptiert, über die weitaus meisten aber ist er im ganzen oder im einzelnen anderer Meinung. Um diese zu begründen, hat er sehr oft die Verhältnisse in den andern Kolonien Afrikas herangezogen, so mit Bezug auf Bodenpolitik und Besteuerung. Erwähnt sei nur, daß der Verfasser in der auch von der Kommission im Prinzip gebilligten Methode der Erhebung von Steuern in Gestalt von Arbeit für den Staat eine der Wurzeln des Übels sieht; er verwirft sie ganz und schlägt ein mehr differenziertes System vor, so Hüttensteuer, Dorfsteuer, Kopfsteuer, Besteuerung des einzelnen nach der Zahl der Frauen. Empfohlen wird die Verwandlung der Force publique in eine Polizeitruppe und vor allem das Studium der Rechtsinstitutionen der Eingeborenen.

Nach der Besprechung des Berichtes geht der Verfasser zu allgemeinen Fragen über. Die tieferen Ursachen all der Übel, an denen der Kongostaat krankt, sieht er in der Unkenntnis der Psyche der Eingeborenen und ihrer sozialen Organisation. Die Bilanz seiner Untersuchung ist: Es gibt am Kongo keinen ernst zu nehmenden, wirklichen Fortschritt. Der Kongostaat ist kein kolonisierender Staat, überhaupt kaum ein Staat, sondern ein Finanzunternehmen. Die moralische und materielle Lage der Schwarzen ist heute schlechter als vor 1884, also vor Gründung des Staates. Das Heil erblickt Cattier in der Annexion durch Belgien, d. h. in der Umwandlung des absolutistisch, militaristisch und zentral regierten Staates in eine Kolonie. *H. Singer.*

561. **Descamp,** E.: L'Afrique Nouvelle. Essai sur l'État civilisateur dans les pays neufs et sur la fondation, l'organisation et le gouvernement de l'État Indépendant du Congo. 8°, XVI u. 626 S. Paris, Hachette & Co., 1903. fr. 7,50.

Ein im Neuland zivilisierender Staat gehört, wie der Verfasser im Vorwort bemerkt, zu den interessantesten politischen Organisationsformen, und deshalb will er diese Erscheinung untersuchen. Er will ferner den Kongostaat behandeln, um zu zeigen, wie in ihm das Problem der Errichtung eines solchen zivilisierenden Staats im Herzen der Barbarei gelöst worden ist. Dem ersten Zwecke dienen einige allgemeine theoretische Kapitel (Teil I), dem zweiten ist der Hauptinhalt des umfangreichen Buches gewidmet (Teil II—IV). Der Kongostaat ist dem Verfasser also eine Art Schulbeispiel und im übrigen ein einwandsfreies Gebilde, in dem die Völkerbeglückung, mit der der Vorteil der kolonisierenden weißen Rasse sehr wohl zu vereinigen sei, ihre Triumphe feiert. Wir hören auch, daß der Kongostaat stets mit peinlichster Gewissenhaftigkeit seinen Verpflichtungen Fremden gegenüber nachgekommen ist. Über alle diese Dinge läßt sich sehr streiten. Im übrigen werden wir über die Geschichte, die Organisation, Handel, Verkehr usw. unterrichtet. Aus einem der letzten Kapitel (S. 530) erfahren wir ferner, welche Förderung die Wissenschaft der Kongoregierung verdankt; der Verfasser nimmt dabei den Mund viel zu voll. *H. Singer.*

562. **Stengel,** Baron Karl v.: Der Kongostaat und die Kongoakte. (Rev. économique internationale 1905, S. 7—40.)

Der Verfasser sucht nachzuweisen, daß der Kongostaat nicht durch die Kongoakte der Berliner Konferenz geschaffen worden sei, daß er vielmehr damals in seinen Anfängen schon vorhanden gewesen sei und jener internationalen Vereinbarung ebenso selbständig gegenüber stände wie die übrigen Signatarmächte. Darum hätten diese kein Recht zu irgendwelcher Aufsicht über den Kongostaat. Des weiteren wird der Nachweis versucht, daß der Kongostaat gegen die Akte (z. B. bezüglich der Handelsfreiheit) nicht verstoßen, sondern sich ebenso innerhalb seiner Befugnisse gehalten habe, wie die übrigen Mächte, die am »konventionellen Kongobecken« mit Besitzungen beteiligt sind. *H. Singer.*

563. **Nuvez,** Louis: Essai historique sur l'État Indépendant du Congo. 8°, 101 S. Brüssel, J. Lebègue & Co., 1905. fr. 2,50.

Das Werk, dessen erste Lieferung hier vorliegt, ist auf eine Geschichte der gesamten belgischen Kolonialpolitik, die noch recht im dunkeln liegt, angelegt. Es schildert die wirtschaftlichen Notwendigkeiten, die Belgien nach der Trennung von Holland zu überseeischen Unternehmungen drängten, nicht minder wie die verschiedenen ergebnislosen Versuche, die seit Anfang der 40er Jahre von seiner Seite in dieser Hinsicht unternommen wurden. So ist der Gründung des Belgischen Kolonialvereins von 1841 und seiner Ansiedlungsversuche in Guatemala 1843, der Koloniegründung im brasilischen S. Katharina 1844, der Expedition nach dem Rio Nunez an der Guineaküste 1848 gedacht. Dann werden die belgischen Missionen nach China 1845 und 1857, die Teilnahme von belgischen Truppen an Napoleons Mexikofeldzug und die Pläne zur Ausgestaltung der belgischen Marine kurz geschildert. Eingehender wird

die Erzählung von dem Zeitpunkt an, wo Leopold II. seine Aufmerksamkeit auf Afrika richtete. Die Brüsseler Konferenz vom September 1876 und ihre Beschlüsse, die Gründung der Internationalen Afrikakommission und ihre Tätigkeit, die heute schon halb vergessen ist, finden eingehende Würdigung. Das vorliegende Heft bricht bei der Schilderung der Berliner Kongokonferenz ab. Hoffentlich wird das Werk bald zu Ende geführt. *A. Zimmermann.*

564. **Fraisse,** Gustave: Situation internationale des pays tributaires du Bassin du Congo. Leur partage. 8°, XI u. 319 S. Carcassonne, Impr. André Gabelle, 1904.

Die umfangreiche Doktorarbeit der Universität Montpellier schildert in ihren zwei ersten Abschnitten die Umstände, welche zum Zusammentritt der Berliner Kongokonferenz Veranlassung gaben, und den Inhalt und die Bedeutung ihrer Verhandlungen und Beschlüsse. Daran knüpft sich eine Würdigung des aus der Konferenz hervorgegangenen sog. Internationalen Kongostaats. Den letzten Abschnitt bildet die Darstellung der Aufteilung des von der Konferenz abgegrenzten Kongobeckens und der Lage der zu ihm gehörenden Kolonien. — So fleißig die Arbeit ist, bietet sie doch leider weder neue Gesichtspunkte noch neue Tatsachen und enthält besonders in der Vorgeschichte des Kongostaats mancherlei Lücken. *A. Zimmermann.*

565. **Marcel,** Jean: Terre d'épouvante. Dix-huit mois dans les domaines du souverain Léopold. 8°, 248 S. Paris, Gustave Ficker, 1905. fr. 3,50.

Dem Verfasser standen die Tagebuchaufzeichnungen eines mit Namen nicht genannten Technikers zur Verfügung, der im Kongostaat und auch im Congo français gearbeitet hat. Ihnen entnimmt er die Belege für seine schweren Anklagen. Die in Betracht kommenden Personen und Örtlichkeiten werden in den Zitaten allerdings nicht näher bezeichnet. Die Schuld an den Grausamkeiten, die danach im Kongostaat begangen werden, trage zunächst die europäische Diplomatie, die den Kongostaat geschaffen hat, dann der König der Belgier, dem die schwersten Vorwürfe gemacht werden. Der Staat wie die Gesellschaften sündigten in gleicher Weise. Letztere treffe unmittelbar die Verantwortung für einen Teil der Scheußlichkeiten, da sie Kontrakte mit ihren Angestellten aufstellten, die sie geradezu zu Übergriffen den Schwarzen gegenüber nötigten und im übrigen so gehalten seien, daß ein gutes Beamtenmaterial darauf nicht zu haben sei. Ein solcher Kontrakt, der allerdings allen Rechtsanschauungen und guten Sitten Hohn spricht, wird mitgeteilt. Der bekannten, auf Internationales Betreiben eingesetzten Untersuchungskommission sagt Marcel, sie habe so gut wie nichts gesehen und auch nur das, was man ihr draußen habe zeigen wollen. Die Wirtschaft im Congo français sei ähnlich wie im Kongostaat. Dessen System sei zwar das schlimmste, aber das der andern Kolonialmächte auch nicht viel besser; die moderne Kolonialpolitik könne eben nicht anders, sie sei auf den Profit geldhungriger Gesellschaften und auf die rücksichtslose Ausbeutung und Mißhandlung des Negers zugeschnitten. Marcel hofft von der Zukunft, daß man vielleicht dazu kommen wird, durch internationale Vereinbarung den Afrikaner gegen Unterdrückung zu schützen, wie man einst auf gleichem Wege die Sklavenausfuhr beseitigt hat. Ein Kapitel hat ethnographisches Gepräge; es leidet aber darunter, daß es so gefaßt ist, als ob die Bevölkerung des Kongostaats überall die gleiche sei. *H. Singer.*

566. **Roget,** L. u. V. **Pourbaix:** La pénétration du centre africain. Banana port maritime et tête de ligne de chemin de fer. (B. de la Société d'études coloniales 1905, S. 386—412, mit 6 K.)

In dieser Arbeit wird ausgeführt, daß die Nachbarn des Kongostaats in Äquatorialafrika die für diesen bedrohliche Politik verfolgen, große, direkte Verbindung mit guten Häfen sichernde Bahnen bis an seine Grenzen vorzuschieben. Der Kongostaat habe zwar ein Netz schöner Wasserwege, das durch Bahnen vervollständigt werde, aber es fehle eine selbständige, von einem Hafen ins Herz des Staates gehende Erschließungsbahn. Auf den Bau einer solchen sei Bedacht zu nehmen. Als Ausmündungspunkt erscheine Banana geeignet. Die Karten stellen zumeist westafrikanische Häfen dar. *H. Singer.*

567. **Lefébure,** Jules: Le régime des concessions au Congo. Étude d'économie coloniale et de droit international public. 8°, VII u. 319 S., 1 K. Paris, L'Université de Paris, 1904.

Die Arbeit gehört zu den gründlichsten und besten, die über die Frage der Konzessionsgesellschaften im Congo français geschrieben worden sind. Geschichte und Methode dieser Kolonisationsform werden kritisch und sachlich besprochen. Der Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß man gegen die Gesellschaften manchen Vorwurf erheben kann, daß sie aber auch anschnliches geleistet hätten und notwendig wären. Den Eingeborenen gegenüber sei häufig nicht einwandfrei verfahren worden; sie an der Ausnutzung der Konzessionen, in denen sie wohnen, zu interessieren, sei die vornehmste, wenn auch schwierige Aufgabe. Einen eigentlichen Arbeitszwang verwirft der Verfasser. *H. Singer.*

568. **Choffat,** P.: Nouvelles données sur la zone littorale d'Angola. (Contributions à la connaissance géologique des Colonies Portugaises de l'Afrique, Nr. 2.) 4°, 48 S., 4 Taf., 3 Textfig. Lissabon, Comm. Geol. Portug., 1905.

Für uns am wichtigsten sind die literarischen Winke und Zusammenstellungen am Beginn der Arbeit. An neueren Karten über Angola liegen vor eine in 1:3 Mill. aus dem Jahre 1900, eine in 1:1 Mill. aus 1901, letztere in der bei uns wenig bekannten Zeitschrift »Portugal em Africa«. Keine dieser Karten ist endgültig, auf der zweiten z. B. entspricht nicht einmal die Eisenbahnlinie dem wirklichen Verlauf, da man das erste Projekt und nicht die ausgeführte Linie eintrug. Es werden dann die in den letzten Jahrzehnten bekannt gewordenen geologischen Beobachtungen in den portugiesischen Besitzungen und ihrer Umgebung bis Kamerun zusammengestellt unter ausgedehnter Benutzung auch nichtportugiesischer Literatur. Es ergab sich, daß die Küstenzone Angolas von Ambriz bis südlich von Mossamedes aus (paläozoischen?) Sandsteinen, aus Schichten der Kreideformation, aus wahrscheinlich miocänen Tertiärschichten und aus den oberflächlichen Ablagerungen besteht. Es ist noch wenig über die tektonischen Verhältnisse bekannt, doch scheinen bedeutende Verwerfungen vorhanden zu sein. Der Rest des Textes mit den Tafeln ist rein paläontologisch. *F. Hahn.*

Amerika.

Südamerika, allgemeine Darstellungen.

569a **Schwedische Expedition.** Wissenschaftliche Ergebnisse der ——— nach den Magellansländern 1895—97, unter Leitung von Dr. O. Nordenskjöld. Bd. III: Botanik. 8°, 521 S. mit 30 Taf. Stockholm 1900—05. M. 20.

569b **Skottsberg,** C.: On the zonal Distribution of South Atlantic and Antarctic Vegetation. (G. J., London, Dez. 1904, Bd. XXIV, Nr. 6, S. 655—62.)

Der erstgenannte stattliche Band bringt uns eine der vorzüglichsten Förderungen, welche die Flora des südlichsten Amerika seit lange erhalten hat, in zwei Hauptabhandlungen aus der Feder von P. Dusén, welcher auch die übrigen acht den Sporenpflanzen gewidmeten Abhandlungen von verschiedenen Monographen der Algen, Flechten, Pilze, Lebermoose redigierte. Die zweitgenannte Abhandlung stammt von dem Botaniker der späteren schwedischen Expedition unter O. Nordenskjöld 1901—03 und dehnt die Forschungen vom Feuerland auf die südlicher bzw. östlich gelegenen Inseln aus. Nach einer Mitteilung des Leiters sollen die noch nicht bearbeiteten Teile der ersten Pflanzensammlung mit denen der späteren antarktischen Expedition vereinigt erscheinen.

Duséns erste Abhandlung (S. 77—266) ist einer kurzen Einleitung über die botanischen Entdeckungsreisen und der Bearbeitung der Gefäßpflanzen gewidmet, die zweite Abhandlung (S. 350—523) mit dem Titel »Die Pflanzenvereine der Magellansländer nebst einem Beitrag zur Ökologie der magellanischen Vegetation« den Formationen, ihrer Gruppenbildung und Gliederung nach Arten, dem Muster Warmings in dessen ökologischem Lehrbuch folgend. Die zugehörigen Tafeln betreffen zu 1. neue Arten der Phanerogamen, z. B. Taf. 6 Dusenia patagonica (O. Hoffm. neue Gattung), Taf. 7 Adesmia —, Taf. 11 Ephedra-Arten usw.; dann zu 2. bringt Taf. 19 eine kartographische Dreiteilung des Gebiets südlich von 51° S und Taf. 20 bis 25 Vegetationsbilder, 26—30 ökologische Anatomie.

Die drei Gebiete sind das der Steppe im regenarmen Osten, das mittlere der blattabwerfenden Buchen (Nothofagus antarctica) und das westliche der immergrünen Buchen (Nothofagus betuloides) mit der

Verbreitungsgrenze von Drimys Winteri. Sie besitzen nach dem heutigen Standpunkt der Kenntnisse 1) 282, 2) 219 und 3) 105 Arten; die feuchte Regenzone ist demnach die artenärmste, aber ausgezeichnet allein durch den Besitz von Libocedrus tetragona als einzigem Nadelbaum der Magellansländer, durch die Hauptmasse der Vegetation von Lebetanthus Myrsinites als einziger Epacridee des Gebiets, ferner durch 13 Hymenophyllaceen usw., während die Steppenzone durch 55 Compositae, 13 Umbelliferae, 18 Leguminosae, 13 Cruciferae, 49 Gramineae sich auszeichnet, von denen in Zone 3 nur die Artenziffern 9, 4, 0, 0, 6 vorkommen. Die Zone 2 wirkt vermittelnd, schließt sich aber schon nach Charaktergattungen mehr an 3 als an 1 an.

Prächtig charakterisiert die Verbreitung der Lebermoose (S. 317) die genannten Vegetationsregionen: in 1 nur 11 Arten, in 2 schon 72 und in 3 gar 108; Torfmoore scheinen nur in der mittelfeuchten Waldregion vorzukommen, dazu auch begleitende Lebermoose; aber in der regenreichen Waldregion ist der Boden von einem ununterbrochenen, hauptsächlich durch Lebermoose gebildeten Teppich bedeckt, der in der Region 2 vollständig fehlt. Die Unterschiede des Tieflandes verwischen sich nach den Gebirgshöhen zu. Bezüglich der in derselben Dreiteilung vorgeführten formationsbildenden »Vereine« muß auf die Abhandlung selbst verwiesen werden; ihre Schilderung ist grundlegend für diesen Teil der dortigen Pflanzengeographie. Doch noch ein Wort über die Frage, ob die Magellansstraße eine pflanzengeographische Grenze bilde, was Nordenskjöld bejaht hatte, Dusen verneint, ausgenommen vielleicht in dem östlichen Steppengebiet. Im oberen Gallegostal (nahe dem 52.° S) erreichen aber einige chilenische wie westpatagonische Arten ihre Südgrenze und weiter nordwärts nimmt die Zahl neuer Arten allmählich und zuweilen sprungweise zu, so daß hierher eher eine Grenze gelegt werden könnte. Dann aber müßte eine zweite Grenze weiter nördlich am Santa Cruz-Fluß gezogen werden und die feuerländische Steppe wäre durch das Valle de San Sebastian (mit einer Grenze für 45 Arten) in eine südliche und nördliche zu teilen. Eine starke Scheide geht aber nicht durch und Spegazzinis frühere Dreiteilung von Patagonien hat nicht Dusens Beifall. Es könne aber überhaupt davon nicht die Rede sein, eine pflanzengeographische Grenze in den westlichen Teil der Magellansstraße verlegen zu wollen. —

Skottsbergs Abhandlung behandelt im wesentlichen die Frage: Welche Vegetation hat das Recht, als »antarkisch« betrachtet zu werden? Eine Kartenskizze gliedert als Unterlage zu seinem Thema die Regenhöhen südlich von 50° S; soweit noch immergrüne Strauch- und Zwergbaumvegetation möglich ist, also etwa bis 56° S, soll eine »südatlantische« Zone von der dann erst weiter südlich (unter 60° S) folgenden richtig »antarktisch« zu benennenden Zone geschieden werden. Dieser Vorschlag erscheint mit Rücksicht auf analoge Verhältnisse des Nordens wohl beachtenswert. *Drude.*

Staaten der Ostküste.

570. **Humbert**, Jules: Les origines vénézuéliennes. Essai sur la colonisation espagnole au Vénézuela. (Bibliotheque des Universites du Midi, Heft 11.) 8°, XX u. 337 S. Bordeaux, Feret & Fies, 1905.

Der Verfasser, welcher sich früher mit der Geschichte der Welserschen Unternehmungen in Venezuela beschäftigt hat, bietet im vorliegenden Bande sechs getrennte Studien. Die erste ist der geschichtlichen Geographie und Ethnographie Venezuelas, über die bekanntlich jahrhundertelang die merkwürdigsten Fabeln verbreitet waren, gewidmet. In der zweiten Abhandlung schildert der Verfasser die Abenteuer und Greueltaten des berüchtigten Lope de Aguirre und die Gründung der Stadt Caracas, welche ihren Namen von einem an ihrer Stelle ansässigen Indianerstamm erhalten hat. Der dritte Abschnitt ist der Geschichte der Gründung und Tätigkeit der verhaßten Compania Guipuzcoana de Caracas gewidmet. Es wird dabei das ganze System des Kolonialhandels Spaniens und seiner Schiffahrt berührt. Im vierten Abschnitt wird ein Bild der religiösen und gesellschaftlichen Verhältnisse sowie der Schuleinrichtungen der Kolonie in spanischer Zeit geboten. Abschnitt fünf behandelt Geschichte der Kolonisation der Insel Cuagua und der Provinz Neuandalusien. Die letzte Studie betrifft endlich die Besiedlung Guayanas und den Wettbewerb der verschiedenen Nationen in diesem Gebiet, der in neuerer Zeit noch zu Grenzstreitigkeiten Anlaß gegeben hat. Eine Anzahl Beilagen bieten die Genealogie des Generals Bolivar, Listen der Niederlassungen der verschiedenen Missionen und eine erläuternde Karte. *A. Zimmermann.*

571. **Herderschee**, A. Franssen: Verslag van de Tapanahoni-Expeditie. (Tijdschrift van het Koninklijk Nederl. Aardrijksk. Genootschap 1905, 2. Serie, 22. Teil, Nr. 6, S. 847—1032 mit 3 K., 17 Abb. u. 3 Taf.)

Mit der hier beschriebenen vierten Expedition des Jahres 1904 hat die niederländische Erforschung des Binnenlandes von Surinam ihren vorläufigen Abschluß gefunden. Die Aufgabe war diesmal die Aufnahme des Quellgebiets des Tapanahoni, die Überschreitung der Wasserscheide zum Rio Paru auf der brasilianischen Seite und die Verbindung der Messungen mit denen der Saramacca- und der Gonini-Expedition. Dieses Ziel wurde ohne besondere Zwischenfälle erreicht. Die Expedition, an der noch drei andere Europäer (Goeje, Versteeg und Coplijn) teilnahmen, verließ Mitte Juni Paramaribo, ging den Marowini hinauf und befuhr, zahlreiche Stromschnellen passierend, den Tapanahoni zunächst bis zum Indianerdorf Intelewa, wobei unterwegs von einigen der den Fluß in einiger Entfernung begleitenden Granitberge Peilungen angestellt wurden. Nach Rekognoszierung des unteren Palomeu, eines rechtsseitigen Nebenflusses des Tapanahoni, trennte man sich. Goeje verfolgte den Palomeu bis zu den Dörfern der Trio-Indianer, von wo ein Vorstoß über die Wasserscheide zum Paru gemacht wurde (Meereshöhe 967 m), der Verfasser befuhr vom 9. bis 20. Oktober mit Versteeg den Tapanahoni, dessen Bett hier 100 m höher liegt als das des Lawa. Am fernsten Punkte betrug die Breite des Flusses noch 20 m. Paramaribo wurde am 25. November wieder erreicht. Berichte über die meteorologischen, astronomischen und geologischen Beobachtungen sind beigegeben, ebenso eine von Panhuys verfaßte und durch drei Tafeln illustrierte Beschreibung von Hausornamenten der Buschneger. Auch werden über die mit der Expedition in Berührung gekommenen Indianerstämme der Ojana (Rucuyennes) und Trios interessante Einzelheiten (u. a. auch mythisches Material) mitgeteilt.

Die Wilden sind von der Kultur noch fast unberührt, da sie nur unter Vermittelung der von ihnen gefürchteten Buschneger mit der Außenwelt verkehren. Ein Verzeichnis sämtlicher Stämme des Binnenlandes unter Angabe der Verteilung ihrer Siedelungen dürfte sich späteren ethnologischen Forschern nützlich erweisen.

Die Abbildungen geben auch hier wieder eine gute Vorstellung vom Lagerleben, Land und Leuten. *P. Ehrenreich.*

572. **Schmidt**, Max: Indianerstudien in Zentralbrasilien. Erlebnisse und ethnologische Ergebnisse einer Reise in den Jahren 1900/01. Gr.-8°, 281 Textabb., 12 Taf., 1 K. Berlin, D. Reimer (Ernst Vohsen), 1905. M. 10.

Die hier geschilderte Reise verfolgte ausschließlich ethnologische Zwecke und bringt, da sie sich auf bereits mehr oder weniger bekannten Routen bewegt, geographisch nichts eigentlich neues, zumal die bescheidene Kartenskizze nur zur allgemeinen Orientierung ausreicht. Desto reichhaltiger sind die anthropogeographischen Angaben über Siedelungsverhältnisse und Verteilung der Indianerstämme am oberen Xingu und dem Paraguay, wo der Verfasser längeren Aufenthalt bei den Guatos am Guaira- und Uberabasee nehmen konnte. Überhaupt darf das trefflich geschriebene Werk als eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnis der südamerikanischen Ethnographie bezeichnet werden. Um so bedauerlicher ist es, daß der Verfasser seine eigentliche Absicht, bei einem der erst seit kurzem zugänglichen Stamme des Xingugebiets längere Zeit als Beobachter zuzubringen, nicht verwirklichen konnte. Von vornherein hatte er, teils aus Mangel an geeigneter Begleitung, teils durch die ungünstige politische Lage, mit ganz außergewöhnlichen Schwierigkeiten zu kämpfen, die ihn wiederholt in Lebensgefahr brachten. Nur von einem halbwegs zuverlässigen Manne begleitet, war es ihm unmöglich, der Habsucht der Indianer zu begegnen, so daß er schließlich nach vollständigem Verlust seiner Ausrüstung bei den Auetö zum schleunigen Rückzug genötigt wurde. Bessere Aufnahme fand er später bei den Guatos, deren Verhältnisse er eingehend studieren konnte. Jedenfalls hat er sich auch in den schlimmsten Lagen als trefflicher Beobachter bewährt. Vor allem gelang es ihm, über die Soziologie, Familien- und Rechtsverhältnisse der besuchten Stämme überaus wichtige Ermittelungen anzustellen und damit geradezu ver-

bildlich zu werden. Auch über industrielle Einzelheiten der Technik und Ornamentik läßt er sich eingehend aus. Für die Linguistik ist seine Darstellung der Guatosprache von höchster Bedeutung, da dieses bisher nur aus Vokabularen bekannte Idiom in Bau und Grammatik überaus merkwürdige Züge aufweist, vor allem den Charakter der Einsilbigkeit, der hier zum erstenmal für eine amerikanische Sprache sicher erwiesen wird. Die Ausstattung des Buches ist vortrefflich. Dankenswert sind besonders die zahlreichen schematischen Abbildungen zur Erläuterung technischer Einzelheiten. *P. Ehrenreich.*

573. **Ihering,** H. v.: The Anthropology of S. Paulo, Brazil. 2. Aufl. 8°, 32 S. u. 2 K. São Paulo 1906.

Diese neue Auflage der bereits in Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 496 besprochenen Abhandlung hat nicht nur durch die beiden ethnographischen Karten, sondern auch durch Mitteilung von Vokabularen eine wichtige Bereicherung erfahren. Aus letzten ergibt sich zunächst, daß die sog. Chavantes des Rio Paranapanema nicht, wie man bisher glaubte, den nördlichen Chavantes oder Akuä verwandt und damit der Gesgruppe zuzurechnen sind, sondern eine völlig isoliert stehende Sprachfamilie repräsentieren, die man zurzeit noch gar nicht benennen kann. Der vom Verfasser vorgeschlagene Name der Eochavantes ist, da es sich keinesfalls um einen Gesstamm handelt, wenig glücklich gewählt und nur provisorisch annehmbar. Aus einem zweiten Vokabular ergibt sich ferner die Zugehörigkeit der sog. Botocudos zwischen oberen Uruguay und Iguassu zu den Tupi, eine wichtige Tatsache, durch die auch auf die ethnische Stellung der bisher rätselhaften sog. Bugres von Santa Catharina neues Licht fällt. Sicherlich werden auch diese sich schließlich als Tupi entpuppen, während sie früher auch vom Ref. für Gês gehalten wurden. Seltsamerweise rechnet auch der Verfasser jenen Stamm des Uruguay, den er Notobotocudos nennen möchte, nach wie vor zu den Tapuyas (Gês) und zwar im Texte sowohl wie auf der Karte. Jedenfalls aber müssen wir ihm Dank wissen, daß er durch Beibringung neuen Tatsachenmaterials die Entwirrung der verzwickten Ethnographie Südbrasiliens wesentlich gefördert hat. *P. Ehrenreich.*

574. **Vallentin,** W.: Chubut. Im Sattel durch Kordillere und Pampa Mittelpatagoniens (Argentinien). 8°, 228 S. mit Illustr. Berlin, H. Paetel. 1906. M. 5.

In vorliegendem Buche gibt Verfasser die Ergebnisse seiner Expedition wieder, die er in das argentinische Territorium Chubut unternommen hat. Da mir von meiner Palenaexpedition, die zehn Jahre früher fällt, die vom Verfasser beschriebenen Gegenden wohl bekannt waren, so hatte dies Buch ein besonderes Interesse für mich, einmal weil ich die Wahrheit der lebensvollen Schilderung von Land und Leuten konstatieren kann, anderseits weil mir aus dem Inhalt der Fortschritt, den das Territorium in den letzten zehn Jahren gemacht hat, deutlich ersichtlich wurde. Dieses Territorium enthält noch reichlich Grund und Boden für tüchtige deutsche Ansiedler, die durch Viehzucht und selbst Ackerbau (Weizen- und Gemüsebau) sich günstige Lebensbedingungen schaffen können. Ziehen doch einige größere Gesellschaften, die hier Landkonzessionen haben, 6 Proz., ja 10 Proz. Dividende aus den Erträgnissen der Viehzucht allein. Die Landpreise steigen bereits, und es ist an der Zeit, daß deutsches Kapital baldigst dort in größerem Umfang angelegt wird. *P. Stange.*

575. **Fries,** Rob. E.: Zur Kenntnis der alpinen Flora im nördlichen Argentinien. (Nova Acta R. Soc. Sc. Upsal., Ser. IV, Bd. I, Nr. 1.) 4°, 205 S. mit 9 Taf. Upsala 1905.

Diese vortreffliche Abhandlung ist von dem Botaniker der schwedischen Chaco-Kordilleren-Expedition 1901/02 geschrieben und schildert die Vegetationsformationen von Jujuy bis zur bolivianischen Grenze (auch Salta, östliche Atacama) unter Beifügung eines speziell floristischen Teiles mit 305 Blütenpflanzen und 7 Farnarten, deren Habitus und Vegetationsweise durch zahlreiche Abbildungen von gleichem geographischen wie systematischen Interesse dem Verständnis des Lesers näher gerückt werden.

Der betreffende Florenbezirk ist in Brackebuschs Arbeiten (Pet. Mitt. 1892, S. 177 mit Taf. 14—15 und 1893, S. 153) ebenfalls als ein besonderer gekennzeichnet und zuerst von Lorentz und Hieronymus durchforscht worden; die damals von Grisebach gemachten Bestimmungen waren jetzt vielfach zu ergänzen und zu verbessern, wie das selbstverständlich ist, wenn ein Botaniker, der dort scharfsichtig gesammelt hat, seine eigenen Sammlungen zugrunde legen kann für die in Europa gemachte Ausarbeitung. Der Bezirk stellt eine 3500 m hohe Hochebene vor, abflußlos zwischen nahezu doppelt so hoch ansteigenden Bergketten eingeschlossen; auf den 6100 m und 6300 m erreichenden Hochgipfeln liegt über 5860 bis 5900 m ewiger Schnee. Steilhänge und schattige Plätze sind selten, Schattenpflanzen fehlen; der Boden ist sandig-kiesig, ausgedehnte Flugsandfelder sind häufig, und reichliches Vorkommen von Salz mit nicht seltenen Salzkrusten bildet einen besonderen ökologischen Faktor.

Die Mitteltemperatur der Monate steigt von 6,8° C (Juli) auf 16,8° C im November und 15,4° C im Januar; die täglichen Temperaturablesungen bewegten sich im Dezember 1901 zwischen 9° um 8 Uhr und 21° um 1 Uhr nachmittags; aber selbst in dieser heißesten Jahreszeit fand Fries die Gewässer frühmorgens wiederholt von 1—2 cm dickem Eise überzogen, welches dann kurz nach Sonnenaufgang wegschmolz, und sogar im November bis Dezember erstreckte sich das Schneekleid gelegentlich von den Berghäuptern bis zur Ebene herab. Dazu kommt, daß die Luftfeuchtigkeit öfters auf sehr niedrige Werte (in fünf Monaten unter 10 Proz.) herabgeht, um die Vegetationsbedingungen recht eigentümlich zu gestalten.

Die Vegetation ist daher »alpin« und stark xerophil; über den tieferen Regionen setzt bei 4500 m die Herrschaft der Azorellaformation ein, welche bei 5500—5700 m der sterilen Flechtenwüste weicht. Auf Schneefeldern in 6000 m Höhe fand sich nur eine äußerst spärliche Flora von zwei Kieselalgen. Die Schilderung der unter 4500 m herrschenden Formationen der Wasserrinnsale, des Flugsandes, der Cactus- und Hoffmannseggia-Formation sowie dreier halophytischer Formationen, welche nach Salicornia, Lepidophyllum und Sporobolus arundinaceus benannt werden, nimmt S. 17—59 ein; von besonderem Interesse sind Fries' Beobachtungen auf den höchsten Höhen (S. 33), wo 5000—5700 m hoch elf Arten von Blütenpflanzen gefunden wurden. Dann folgt eine phänologische, dann eine pflanzengeographische Übersicht, aus der die summarische Verbreitungsübersicht im GJb., Bd. XXVIII, S. 287 nachgesehen werden möge. *Drude.*

576. **Graziani,** Giovanni: La emigrazione italiana nella Republica Argentina. Opera corredata da recentissimi dati statistici, seguita da numerosi allegati e da ricca notizia bibliografica. 8°, 192 S. Rom, G. B. Paravia & Co., 1905. L. 2.50.

Ein gewissenhaft gearbeitetes, bescheiden auftretendes Buch, das von der Bedeutung der starken italienischen Auswanderung nach Argentinien ein getreues — geschichtliches, geographisches wie volkswirtschaftliches — Bild gibt und über die Schäden wie Hoffnungen dieser Auswanderung berichtet. Natürlich viel Statistik. Eine Karte Argentiniens fehlt nicht. *Karl v. Bruchhausen (†).*

Staaten der Westküste.

577. **Stübel,** Alphons: Die Vulkanberge von Columbia, geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben von —, nach dessen Tode ergänzt und herausg. von Theodor Wolf. 4°, 154 S. mit 3 K., 37 Taf. u. 53 Bildern in Lichtdruck. Dresden, Wilhelm Baensch, 1906. M. 20.

Mit dem vorliegenden Bande findet das große, die ecuadorianisch-columbische Vulkanwelt darstellende Gesamtwerk des verewigten Verfassers seinen Abschluß[1]. Daß dasselbe nach dem Tode seines Urhebers doch in der geplanten Form erscheinen konnte, verdankt man dem großen Anteil, den Stübel schon bei Lebzeiten dem Herausgeber bei der Vorbereitung des Werkes an der Abfassung des Textes übertrug. So konnte dieser, in langjährigem, engsten Verkehr ganz in die Absichten und den Gedankengang Stübels eingeweiht, gestützt auf die Opferwilligkeit der Erben, das große Werk zum Abschluß bringen.

Wenn der eigentliche beschreibende Text hier nur einen verhältnismäßig geringen Raum einnimmt (etwa 90 Seiten gegenüber 240 bei dem älteren Ecuadorwerk), so erklärt sich dies hinlänglich aus der viel kleineren Zahl und oft auch geringeren Bedeutung der

[1]) Erster Teil: Die Vulkanberge von Ecuador. Berlin, A. Asher & Co., 1897.

vulkanischen Gebilde in Columbia im Vergleich zu denen von Ecuador (21 gegen 41). Ein unschätzbarer Vorzug des vorliegenden Werkes besteht dagegen in der Beigabe der in vortrefflichen Lichtdrucken reproduzierten Zeichnungen Stübels in verhältnismäßig wenig (meist etwa 2 : 3) reduziertem Maßstab. Es ist kein Zweifel, daß erst hierdurch das Werk seinen vollen Wert erhält. Auch wer nicht Gelegenheit hatte, die wunderbaren Originalzeichnungen Stübels, jetzt sämtlich im Grassi-Museum in Leipzig ausgestellt, zu sehen, bekommt hier eine Vorstellung von dem, was ihr Urheber mit dieser Bilderreihe erstrebt und, wie wir meinen, auch erreicht hat. Er selbst hat in der Vorrede zum Ecuadorwerk als sein Ziel hingestellt: »bildliche Darstellungen« zu liefern, »die so wahrheitsgetreu gehalten sind, daß sie die Betrachtung der Natur an Ort und Stelle mehr oder weniger entbehrlich machen«. Erreicht wird die Verwirklichung dieses zunächst fast vermessen klingenden Anspruchs einmal durch die peinlichste Gewissenhaftigkeit in der Wiedergabe der Gesamtformen wie der von allem konventionell-zeichnerischen Füllwerk fernbleibenden Ausführung der Einzelheiten. Noch wichtiger vielleicht für die Erreichung des gewollten Erfolges war die planmäßige Auswahl der Standpunkte, wodurch jedes der dargestellten Objekte sowohl für sich allein, als in den Beziehungen zu seiner Umgebung von allen Seiten zur Anschauung gebracht wird. Hiervon vermag das vorliegende Werk wenigstens eine teilweise Vorstellung zu gewähren, wenn man die Kartenskizze des Vulkans von Pasto oder diejenige der Gruppe Cumbal-Chiles, auf denen die Standpunkte für die einzelnen Aufnahmen bezeichnet sind, mit den betreffenden Bildern selbst zusammenhält. Zu einer vollen Würdigung des nach dieser Richtung Geleisteten wird man freilich erst durch Studium der im Grassi-Museum ausgestellten Bilderreihe von Ecuador gelangen, wo der Beschauer in systematischer Anordnung von umfassenden Panoramen zu den Porträts der einzelnen Berge geleitet wird und jedesmal durch beigefügte Kartenskizzen auf das genaueste über seinen jeweiligen Standpunkt sowie durch die eingezeichneten Visierlinien über den Umfang seines Gesichtsfeldes und die räumlichen Beziehungen der in demselben sich darbietenden Objekte orientiert wird.

Es bieten somit diese Bilder ein geographisches Anschauungsmaterial von dokumentarischem Werte, was natürlich nicht ausschließt, daß viele darunter zugleich als Landschaftsbilder von eindrucksvollster Großartigkeit wirken. In der hier vorliegenden columbischen Serie seien als in dieser Richtung besonders ausgezeichnet nur erwähnt: Nr. 5, der Tolima von der Südseite, Nr. 6 derselbe mit den Nachbarvulkanen von O gesehen, die Darstellungen des Huila von Nr. 9 bis 11, das Doppelbild des Vulkans von Pasto nach der Originalzeichnung Stübels und nach der speziell für die Reproduktion hergestellten Umzeichnung von O. Winkler, zugleich als ein anschauliches Paradigma des mühseligen und kostspieligen Verfahrens, durch das allein die Veröffentlichung dieser Bilder in der Mehrzahl der Fälle ermöglicht wurde, schließlich noch Nr. 48, den von gewaltigen Talschluchten umgrenzten und durchfurchten Zentralstock des Cumbal darstellend. Neben der in erster Linie erstrebten Darstellung der charakteristischen vulkanischen Bergformen gewähren namentlich die umfassenderen, panoramatischen Ansichten (außer der schon genannten Nr. 6 besonders noch Nr. 49/50 »Landschaft um Chiles« und 53 »Paramovegetation an den Vulkanbergen Cumbal und Chiles«) eine vortreffliche Anschauung des charakteristischen Landschaftsbildes der öden Paramoregion mit ihren wenigen, aber um so bezeichnenderen Charakterpflanzen: der bizarren Espeletia grandiflora (»frailejon«), der Achupalla (Paya Bonplandiana) und einigen kleineren, hier weniger ins Auge fallenden Gewächsen.

Wir befinden uns in dem geographisch interessanten Gebiet der Trifurkation der Anden, wie sie durch die parallelen Talfurchen des Rio Magdalena und des Rio Cauca zum Ausdruck gebracht wird und in dem Bergknoten von Pasto und Popayan wurzelt. Nur die mittlere und höchste der drei Parallelketten, die allein vulkantragend ist, gelangt zur bildlichen Darstellung, wenngleich sich die Reisen des Verfassers auch über einen beträchtlichen Teil der östlichen Kordillere erstreckten. Die columbische Zentralkordillere trägt bekanntlich die nördlichste Vulkangruppe des südamerikanischen Kontinents, als deren Hauptgipfel zu nennen sind von S nach N: Tolima, Nevado de Quindiu, Sta. Isabel, Ruiz und Mesa Nevada de Herveo. Stübel tritt hier entschieden für die seit Humboldt angenommene, jedoch in neuerer Zeit (Hettner, Regel) bestrittene Selbständigkeit der genannten Berge ein und weist insbesondere die Grundlosigkeit der nur auf Verwechslung beruhenden Identifizierung des Ruiz und der Mesa Nevada de Herveo nach. Ein Blick auf die bezüglichen Bilder, namentlich das Panorama Nr. 6 wird jeden Beschauer von der Berechtigung dieser Auffassung überzeugen.

Nach einem längeren vulkanfreien Zwischenraum erhebt sich dann am Südende der Zentralkordillere schon nahe ihrer Wurzel der gewaltige, formenschöne Huila. Eine einwandfreie Höhenmessung des Berges liegt leider nicht vor. Die vorhandenen, aus älterer Zeit herrührenden, geben 5475 bzw. 5700 m. Stübel, der selbst nur bis 4833 m messend vordringen konnte, schätzt ihn eher auf mehr wie weniger als 5700 m und ist somit geneigt, ihn für den höchsten Gipfel Columbias zu halten. Er folgen noch die Vulkangruppen von Popayan und die von Pasto, die den Anschluß an die ecuatorianische Reihe herstellt.

Auf die Morphologie der einzelnen Vulkanberge, die Schlüsse, die Stübel im Sinne seiner Theorie der vulkanischen Baue und Herde aus ihrer Form und Struktur zieht, kann hier im einzelnen nicht eingegangen werden. Von allgemein geographischem Interesse sind noch die Bemerkungen über das hier wie in Ecuador konstatierte Ansteigen der Schneegrenze von O nach W.

An die Beschreibung der Vulkanberge schließt das chronologisch geordnete Verzeichnis aller von Reiß und Stübel auf ihren Reisen in Columbia gemessenen Höhen.

Den Abschluß des Werkes bildet ein dritter theoretischer Abschnitt »Ein Blick in die Werkstatt der vulkanischen Kräfte«. Von einer Wiedergabe seines Inhalts glauben wir unter Hinweis auf frühere, wiederholte und eingehende Besprechungen der Stübelschen Theorien [1]) an dieser Stelle absehen zu dürfen. *A. Dannenberg.*

578. **Cortes,** S.: Monografia de las Leguminosas de Colombia. (Trabajos de la Oficina de Hist. Nat., Biolog., S. 1—68. Bogota 1904.)

Die kleine Abhandlung erhält allgemeineren Wert durch eine Einleitung von 20 S. über die Flora von Columbia. Zunächst werden 13 Vegetationsregionen zu deren Gliederung angeführt (S. 5—7), allerdings mehr in geographischer Andeutung als genauer Umgrenzung. Von Interesse sind die dann (S. 8—9) folgenden Angaben über Höhenerstreckung wichtiger Pflanzenfamilien, z. B. Gentianeen 3000 bis 4000 m, Gesneriaceen 1000—2700 m, Ranunculaceen 2000—4000 m, aber Clematis für sich 800—1800 m. Folgen Betrachtungen über Nutzpflanzen und meteorologische Beziehungen. *Drude.*

579. **Robinson,** B. L.: Flora of the Galapagos Islands. (Proc. Am. Ac. Arts a. Sc., Bd. XXXVIII, Nr. 4, S. 77—267 mit 3 Taf.)

Der Vorstand vom Asa Gray-Herbarium in Cambridge, Mass., hat nach den Ergebnissen der Hopkins-Stanford-Expedition die von den Galapagosinseln neu zusammengebrachten Pflanzensammlungen und die älteren ihm zugänglichen Materialien systematisch zu einem möglichst vollständigen Katalog unter Angabe der Fundorte auf den einzelnen Inseln verarbeitet (S. 82—220), auch den früher bekannten Arten neue hinzugefügt, welche den Endemismus der Inselgruppe vermehren, und bringt dann eine 40 Seiten lange pflanzengeographische Auseinandersetzung von hohem Interesse, deren Ergebnisse die früheren, von Georg Baur im Biolog. Zentralblatt, Bd. XII, S. 221 (1892), Am. Nat., Bd. XXV, S. 217, 307 (1891) und Bd. XXXI, S. 661 (1897) dargelegten und vom Referenten im GJb. 1893, Bd. XVI, S. 258 im Auszug mitgeteilten Anschauungen über die Entwicklungsgeschichte der Inseln als Berggipfelreste eines allmählich in die Tiefen des Ozeans versunkenen Landes widerlegen und die Besiedlung als die eines durch vulkanische Tätigkeit entstandenen Inselreiches entsprechend den ursprünglichen Anschauungen der Pflanzengeographen neu bekräftigen. Ausführliche, nach den Einzelarten geordnete Tabellen (S. 224—236) stellen zunächst die Verbreitung auf der ganzen Inselgruppe oder auf deren 17 einzelnen Eilanden vergleichend zusammen und lassen die große Menge solcher Arten überblicken, welche nur auf 3—5 Inseln oder gar nur auf einer einzelnen bisher gefunden worden sind; selten findet man die Verbreitung auf 10 Inseln oder auf die ganze Gruppe ausgedehnt. Von der Gesamtzahl an 590 Arten von Gefäßpflanzen sind unter 59 Arten der Farngruppe nur 3 endemisch, dagegen unter 531 Blüten-

[1]) S. u. a. Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 549; 1904, Nr. 499; 1905, Nr. 440.

pflanzen 202 Arten und 15 Varietäten außer 19 leichteren Formen, was einem Endemismus von $44\frac{1}{2}$ Proz. der Arten von Blütenpflanzen entspricht. Dagegen ist der Endemismus an Gattungen schwach; nur zwei (Scalesia, Lecocarpus) sind noch als eigene und nicht einmal starke Gattungen anzuerkennen, die übrigen sind alle auf dem amerikanischen Kontinent (eine auf Hawaii) zu Hause; dies spricht dafür, daß die eigenartige Entwicklung der Galapagos nicht in allzu ferne Zeiten hinaufreicht. Jede einzelne Insel hat nach den vortrefflichen Übersichten (S. 252f.) etwa 40—60, höchstens 73 Proz. solcher endemischer Arten unter ihrer Gesamtzahl, während die lokalen Endemismen auf nur einer Insel allein meistens 5—12 Proz. (Maxim. 20 Proz.) betragen, auf der Insel Gardner (mit 33 Arten) gar keine Art. So z. B. die drei größten Inseln:

Albemarle	205	Spez.,	17	Lokal- und	84	Insular-Endem.
Charles	267	„	33	„ „	105	„ „
Chatham	231	„	24	„ „	82	„ „

und die drei kleinsten bzw. pflanzenärmsten:

Tower	19	Spez.,	1	Lokal- und	11	Insular-Endem.
Wenman	11	„	2	„ „	5	„ „
Culpepper	5	„	1	„ „	3	„ „

Die Beispiele zeigen, welche lehrreiche Durcharbeitung die Flora der Galapagos hier erfahren hat, und man wird mit Interesse die daraus zum Schluß hergeleitete Besiedlungstheorie und die Entgegnungen gegen Baur lesen. *Drude.*

580. **Chiloé.** Puerto i Entradas de Quellon 1:75000 (Nr. 121). Santiago de Chile. Oficina hidrogr., 1905. $ 1.

581. **Steffen,** Hans: Reisebilder aus dem Gebiet des Rio Baker und Lago Cochrane (Westpatagonien). (Verh. des D. Wiss. V., Santiago de Chile 1905, mit 1 K.)

Verfasser schildert in vorliegender Arbeit seine in das Rio Baker-Gebiet nördlich vom 48.° S unternommene Reise, die ihn von der Küste des Pazifischen Ozeans ins Innere zum Lago Cochrane führte. Als Ergebnisse der Reise, die durch eine Karte veranschaulicht wird, ergeben sich zwei deutlich voneinander verschiedene Landschaftsformen: 1. die urwaldbedeckte, regengetränkte Hochgebirgsregion, die vom Meere sich ostwärts bis an die Senke des mittleren Rio Baker-Tals und weiter südlich bis zu einer über den Cordon Atravesado und durch das Rio Nadl-Tal verlaufenden Linie erstreckt, und 2. östlich daran anschließend, die mittelfeuchte, parkähnliche Flora tragende Übergangsregion, die bis an das Ostende des Lago Cochrane reicht. Östlich hiervon würde 3. die regenarme, mit Steppenvegetation bedeckte Pampa folgen, die von glazialem Material überschüttete Region der Hochebenen und Tafelberge. Letztere Region wurde nur teilweise gestreift. Diese hier unterschiedenen Längszonen entsprechen im wesentlichen den schon in früheren Expeditionen bekannt gewordenen nördlich von diesem Gebiet sowie der für die Magellanländer von Nordenskjöld und Dusén aufgestellten Einteilung. In geologischer Beziehung setzt sich die westlichste Zone aus alten kristallinischen Massengesteinen zusammen, die sich übrigens schon vom 41,5.° S an nachweisen lassen. Östlich daran schließt sich vom Cordon Atravesado an Phyllit an, der reich an Quarzadern ist und vielfach mit Quarziten wechselt. Im äußersten SO der Übergangsregion verschwindet die Schieferformation unter den horizontal gelagerten kretazeischen und tertiären Sandsteinen; aus diesen baut sich das den Cochransee im S umgebende Gebirge auf. Dazwischen Durchbrüche älterer Eruptivgesteine in Form von Diabas- und Melaphyrkuppen. Der hervorstechendste Charakterzug im Landschaftsbild dieser zweiten Zone ist der Seenreichtum. *P. Stange.*

582. **Reiche,** C.: La distribucion geografica de las Compuestas de la Flora de Chile. (Anales del Mus. Nac. de Chile, Botanica Nr. 17.) Fol., 45 S. mit 2 K. Santiago de Chile 1905.

Über die Korbblütler, welche auch in der chilenischen Flora eine bedeutende Rolle spielen, hat Verfasser nach fünfjähriger Durcharbeitung für die Herausgabe seiner »Flora de Chile« hier eine statistisch-geographische Sonderabhandlung geliefert, welche die analoge Abhandlung von Remy 1849 zu ersetzen bestimmt ist. Die Gattungstabellen heben in vergleichender Übersicht die spezifisch-südamerikanischen Elemente (z. B. Lepidophyllum, Coleitium, Chuquiragua) trefflich aus den weiter in Nordamerika und Europa, Asien, Afrika, Ozeanien verbreiteten heraus. Es folgen eine Aufzählung der in 20 Florenbezirken Chiles vorkommenden Compositae und besondere südamerikanische Territorialvergleiche derselben, auch biologische Einteilungen. Die Abhandlung erhält durch die zwei Übersichtskarten Chiles mit farbiger Angabe der Vegetationsregionen und der Verbreitungsrichtung ihrer Florenelemente besonderes Interesse, dessen Tragweite sich naturgemäß weit über die Kompositen hinaus erstreckt. *Drude.*

Polarländer.

Allgemeine Darstellungen.

583. **Arctowski,** H.: Projet d'une exploration systématique des régions polaires. 8°, 25 S. Brüssel, Falk fils, 1905. fr. 0,40.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 281.

Nordpol.

584. **Island.** 1:50000. Bl. 59 N A: Portland, 68 S A: Skaptártunga, 69 N V. N A: Hjörleifshöfdhi, 77 S A: Lómagnúpur, 78 N V, N A, S A, S V: Kirkjubæjarklaustur. 79 N V: Grímsstadhir, 87 N V. N A, S V, S A: Öræfajökull, 88 N V, N A: Ingólf-höfdhi. 96 S A: Heinaberg, 97 N V, N A, S V: Kálfafellsstadhur. 106 S V: Lón. — — Vestmanneyjar. 1:50000. — Nagrenni Reykjavikur. 1:25000 (1903). — Reykjavík. 1:5000 (1902). — Hafnarfjördhur. 1:5000 (1903). Kopenhagen, Generalst. Topogr. Afdeel., 1905.

Unter diesem Titel beginnt die Veröffentlichung einer neuen topographischen Karte von Island im Maßstab 1:50000, von welcher bis jetzt 20 Blätter vorliegen. Dieselben umfassen das Küstengebiet des südöstlichen Teiles der Insel, etwa von der Mündung des Fuliläkur bis zum Beginn der Fjordlandschaft der Ostküste am Vestur Horn; sie überdecken somit, wenn sie auch nirgends weiter als 50 km in das Innere des Landes hineinreichen, dennoch eines der unbekanntesten Gebiete der großen Insel und zugleich infolge der gewaltigen Entwicklung des Inlandeises und der von ihm ausgehenden Gletscher und Gletscherströme eines der unzugänglichsten.

Die Karte ist in drei Farben gedruckt: Mit blauer Farbe sind Inlandeis, Gletscher, Flüsse und Inundationsgebiete dargestellt; mit grüner Farbe die mit Vegetation bedeckten Teile des Landes; farblos geblieben sind die vegetationslosen Flächen.

Das Terrain ist dargestellt durch Schichtlinien von 20 zu 20 m, die im Eis- und Schneegebiet blau, in den übrigen Teilen braun gehalten sind.

Die Karte enthält neben der dankbarst zu begrüßenden topographischen Orientierung eine Fülle von Material, welches für den Geologen wie für den Geographen von gleicher Wichtigkeit ist. So tritt in ganz ausgezeichneter Weise der Unterschied hervor zwischen der aus Basalt aufgebauten Landschaft im östlichen Teile des Vatna Jökull einerseits und den aus Vulkanen und glazialen Diluvialbildungen zusammengesetzten westlichen Teilen des dargestellten Gebiets. In dem Basaltdeckengebiet kann man die steilen Abstürze der einzelnen Basaltdecken verfolgen, ja man kann sogar aus der Senkung dieser Klippenreihen landeinwärts die Neigung der Basaltdecken von der Küste zum Lande hin ablesen. Das vulkanisch-glaziale Westgebiet dagegen ist ausgezeichnet durch das Auftreten ungeheurer, Hunderte von Metern tief eingeschnittener, klammartiger Täler, die durch die kolossale Niveaudifferenz zwischen den Gletscherenden und dem nahen Meere sowie durch verhältnismäßige Weichheit des Gesteins bedingt sind.

Die Lavaströme, von denen ein Teil des Nyjaeldhraun, jenes riesenhaften, 1783 entquollenen Lavastroms im Oberlauf des Skaptár Jökull zur Darstellung gelangt ist, werden unterschieden als Blocklava und Fladenlava. Außerdem kann man die älteren und neueren Ströme unterscheiden, indem bei jenen glattere Oberflächenformen und aufgewehte Flugsandmassen sowie beginnende Vegetation das höhere Alter verraten.

Sehr interessant sind die Wasserverhältnisse im Gebiet der Lavaströme. Man sieht, wie zahlreiche Flüsse sich bald auf der Oberfläche der Lava bewegen, bald in ihr versinken, um später wieder aufzutauchen. Überall am Rande der Lavaströme sieht man große Wassermassen hervorbrechen, die unter den durchlässigen Strömen

ihren Weg genommen haben. Moderne Vulkane sind leider im Kartenbild nicht vertreten, und man wird gespannt sein dürfen, in welcher Art die berühmten Kraterreihen sowie die Lavadome vom Hawaiitypus sich im Kartenbild zeigen werden.

Den Glanzpunkt des Kartenwerks bildet die Darstellung des Inlandeises, der Gletscher und ihrer Sedimente. Das 150 Quadratmeilen große Inlandeisfeld des Vatna Jökull kommt zur Darstellung bis etwa 35 km von seinem Rande. In das Kartenblatt entfällt seine höchste, dem Südrand nahe gelegene Erhebung mit 2041 m, also 100 m höher, als man bisher angenommen hatte. Die Darstellung der Oberfläche des Inlandeises durch Isohypsen von 20 zu 20 m ist die erste, die man für ein größeres Gebiet bis heute überhaupt zu sehen bekommen hat; sie ermöglicht eine Ablesung des Böschungswinkels der Oberfläche in allen seinen Teilen.

Aus dem Inlandeis heraus erheben sich zahlreiche Nunatakker, an welche sich Oberflächen-Moränenstreifen anschließen, die bis zu 25 km Länge besitzen. An andern Stellen deuten ungeheure Steilbrüche im Eise von einer Höhe bis zu 80 m an, daß der Felsuntergrund gleichfalls enorme Bewegungen macht.

Aus der Inlandeisdecke lösen sich die gewaltigen Schreitgletscher ab, von denen die 15—20 km breiten Gletscher Skeidarar Jökull und Breida-Merkur-Jökull sich in unserem Kartenbild finden. Auch bei ihnen läßt sich das Gefälle aus den Höhenlinien ermitteln. Man sieht die Stellen stärkeren Gefällebruchs in Gestalt von mächtigen Spaltensystemen. Man überblickt die Entstehung der Mittelmoränen; man sieht, wie diese zum Teil nicht an aus dem Eise herausragende Felsmassen sich anlehnen, sondern an solche, die unter der Oberfläche des Eises liegen und deren Schuttmaterial infolge von Wirbelbewegung desselben an die Oberfläche gelangt. Man kann weiterhin die Stirnmoränen und ihre Höhen auf das schönste erkennen sowie die jungen und die alten, bedeutend mächtigeren und höher hinaufreichenden Seitenmoränen verfolgen.

Zwischen dem Fuße der Gletscher und der Meeresküste liegt die gewaltige Aufschüttung der Sandr. Zum erstenmal sieht man diese Bildungen, nach denen der Name in die europäische Glazialterminologie eingeführt ist, in einem gewaltigen, wundervoll instruktiven Kartenbild dargestellt. Vom Meeresspiegel aus erheben sie sich bis zum Rande der Gletscher auf 100—200 m. Das Gefälle ist in den verschiedenen Teilen der Sandr auffällig verschieden und schwankt zwischen 1 : 40 und 1 : 430. Dadurch, daß in der Kartendarstellung ein Unterschied gemacht ist zwischen Sand, Kies, Gerölle und großen Steinen, kann man erkennen, wie die Korngröße der Bestandteile des Sandr vom Rande der Gletscher her nach der Küste hin allmählich abnimmt und wie in der Nähe der letzteren nur noch die feineren Materialien abgesetzt werden. Diese haben dann zur Bildung von Flugsandanhäufungen Veranlassung gegeben.

Nicht weniger bemerkenswert als das Wasserregime der Lavaströme ist dasjenige dieser Sandrflächen. Es entspringen merkwürdig wenig große Wasserläufe dem Fuße der riesenhaften Gletscher, die aus dem Vatna Jökull sich bis auf wenige hundert Meter an das Meer heran vorschieben; wohl aber sieht man, daß in einem gewissen Abstand vom Gletscher aus der Sandfläche mächtige Wassermassen hervorbrechen. Es liegt hier offenbar der Fall vor, daß ein großer Teil der Schmelzwassermassen in den außerordentlich durchlässigen und aufnahmefähigen, grobkörnigen Sedimenten in der Nähe des Gletschers und unter demselben versinkt und weiter unterhalb als riesiger Grundwasserstrom, zum Teil wohl veranlaßt durch zunehmende Feinkörnigkeit und Undurchlässigkeit der Sedimente, wieder zutage tritt. Hier müssen ähnliche Verhältnisse obwalten wie am Nordrand des großen Niederterrassen-Schottergebiets der oberbayerischen Hochebene, wo ebenfalls ein ungeheurer Grundwasserstrom zutage tritt, durch welchen die »Moose« jenes Gebiets erklärt werden.

Die durch Grundwasserströme überschwemmten Sandrgebiete nehmen besonders vor dem Skeidarár-Jökull eine enorme Fläche ein und vereinigen sich schließlich zu ungeheuren Wasserflächen, die mit dem Meere durch die Öffnungen einer langgestreckten, nehrungsartigen Sandwelle hindurch in Verbindung stehen. Man sieht gleichsam ein plastisches Bild der Entstehung und Weiterbildung der Küste und versteht den außerordentlich geradlinigen Verlauf dieses Teiles derselben, der so in einem bemerkenswerten Gegensatz zu der zerrissenen Fjordküste der übrigen Seiten der Insel steht.

Durch den Beginn dieses meisterhaften Kartenwerkes hat sich der dänische Generalstab ein ungeheures Verdienst um die Wissenschaft erworben. In dem ganzen bis jetzt auf 20 Blättern dargestellten Gelände wohnen nur wenige hundert Menschen. Ein praktischer Wert wohnt also diesem Werke nur in verschwindendem Maße inne. Um so höher aber ist sein Wert für alle Zweige der Wissenschaft, und man kann diesen Atlas als eine wissenschaftliche Großtat Dänemarks bezeichnen. *K. Keilhack.*

585. **Island.** Østkyst, Langanes—Vestrahorn. 1 : 250000. (Nr. 189). — Sydkyst, vestl. Del, Portland—Reykjavik. 1 : 750000. (Nr. 198.) Kopenhagen, Søkart-Arkiv, 1905.

586. **Island.** Westküste, Breidi Fjördr, Hvamms Fjördr und Flatey Skärgaard. 1 : 100000. (Nr. 256.) Berlin, Admiralität (D. Reimer), 1906. M. Leo.

587. **Knebel,** W. v.: Studien in Island im Sommer 1905. Reiseberichte. (Globus, Bd. LXXXVIII, Nr. 20, 22 u. 24.) 4°, 20 S. mit 17 Abb. u. 1 Routenkarte. Braunschweig 1905.

Die Studien des Verfassers gelten in erster Reihe den jungvulkanischen Bildungen, in zweiter den diluvialen Ablagerungen, in dritter den Ablagerungen, die dadurch erzeugt werden, daß bei Vulkanausbrüchen in vergletscherten Gebieten durch die gewaltigen Schmelzwassermassen umfangreiche Umlagerungen vulkanischen und glazialen Materials, sog. Jökulhlaupbildungen, herbeigeführt werden.

1. Auf der Halbinsel Reykjanes werden bei dem gleichnamigen Vorgebirge gewaltige Brandungsablagerungen beobachtet, Strandwälle mit gerundeten Blöcken bis zu 2 m Durchmesser, sowie Studien über die dort großartig entwickelten Solfataren angestellt. Knebel glaubt, daß hier wie anderwärts die Wasserdampfentwicklung im wesentlichen auf den Zutritt von Grundwasser zu den die Gase emporführenden Kanälen zurückzuführen ist. Die Halbinsel Reykjanes besitzt in ihrem nordwestlichen Teile eine Halbinsel, die aus älterer eisgeschliffener Lava besteht. Die Schrammen weisen zu beiden Seiten der schmalen Halbinsel auf das offene Meer. Die Gletscher, die sie erzeugt haben, müssen von einer heute ins Meer getauchten Landmasse im N, also im Gebiet der von Bruchlinien umrahmten Faxabucht gelegen haben. Nördlich vom Leuchtturm liegt eine Kraterreihe, deren einzelne Krater auf einer Spalte angeordnet sind. Im Gegensatz zu Thoroddsen verficht Verfasser die Ansicht, daß dies eine Ausnahme ist, daß ferner die meisten Kratergruppen keine Beziehungen zu Spalten besitzen und daß die bisher angenommenen verschiedenen Spaltensysteme Islands im wesentlichen nicht bestehen.

Bemerkenswert sind die Beobachtungen des Verfassers über die Lavavulkane vom Hawaiitypus. Zu ihnen gehört unter anderm Selvogsheidi bei Kirkja, der Skjaldbreid, der Strytur nördlich vom Hvitárvatn, Stora Viti und Theistareykjabunga im Mückenseegebiet. Solche Lavadome besitzen also in Island eine auffällig große Verbreitung. Sie sind mit sehr flachem Böschungswinkel ganz aus Lava aufgebaut und tragen auf ihrer Höhe zumeist eine Einsenkung, die nicht als Krater aufzufassen ist, sondern durch Sackung infolge des Zurückfließens der Lava in den Eruptionskanal entstanden, also als Einbruchskaldera zu bezeichnen ist. Die Entstehung aller dieser Lavadome scheint auf je einen einzigen gewaltigen Lavaausbruch zurückzuführen zu sein. Bezüglich der Dimensionen verbessert v. Knebel einige Angaben Thoroddsens. So hat der Theistareykjabungakrater weder 2000 noch 4000 m Länge, wie Thoroddsen an zwei verschiedenen Stellen angibt, sondern 600 m.

Einige Vulkane am Mückensee, wie der Hverfjall, dessen Kraterdurchmesser 1300 m (nicht 300 oder 2500 m wie Thoroddsen zweimal angibt) beträgt, und ein Vulkan in der Thorsmörk, wurden als echte Explosionskrater erkannt.

Das Zurückfließen von Lava in die Eruptionskanäle gegen das Ende der Eruptionsperiode ist eine weit verbreitete Erscheinung.

2. Bezüglich der eiszeitlichen Ablagerungen, die der Verfasser an anderer Stelle (Zentralbl. f. Min. 1905, S. 535—553) eingehender behandelt, kommt er zu dem Schlusse, daß Island zum mindesten dreimal vergletschert gewesen ist und daß mindestens einmal die Gletscher der Eiszeit so weit zurückgegangen sind, daß die Erosion in der Interglazialzeit hart am Rande der jetzigen Gletscher talbildend tätig sein konnte.

3. Über die Jökulhlaupbildungen berichtet Verf. an dieser Stelle nur, daß es ihm gelungen ist, sie aus lange vergangenen Perioden des isländischen Vulkanismus nachzuweisen. *K. Keilhack.*

588. **Hamberg,** A.: Astronomische, photogrammetrische und erdmagnetische Arbeiten der von A. G. Nathorst geleiteten schwedischen Polarexpedition 1898. (K. Svenska Vet. Ak. Handl., Bd. XXXIX, Nr. 6.) Gr.-4°, 62 S. mit 1 K. u. 8 Textfiguren. Stockholm 1905.

Die schwedische Expedition nach Spitzbergen unter A. G. Nathorst auf der »Antarctic« im Sommer 1898 sollte vor allem die Kartographie jener Inselgruppe fördern. Sie verfügte in Leutnant Kjellström über einen erfahrenen Topographen, hatte aber keinen Astronomen oder Physiker von Fach für die »astronomischen« und erdmagnetischen Bestimmungen, die nun Hamberg übernahm; dieser beteiligte sich auch an den topographischen Aufnahmen, besonders mit den schon früher von ihm benutzten phototopographischen Methoden. Hier legt er seine Arbeiten in dieser Richtung gesammelt vor. Zwei Karten, die er mit Kjellström gemeinsam bearbeitet hat (Beeren-Eiland und König-Karls-Land), sind bereits früher publiziert und deshalb hier nicht nochmals aufgenommen; die vorliegende Schrift enthält dagegen eine genaue Karte der Baie Recherche und der Van Keulen-Bai auf Spitzbergen. Die Expedition war mit drei Chronometern (zwei Box- und einem Taschen-Chronometer), einem Hildebrandschen Universal (12 cm-Kreise, 0,1' Ablesung) und einem phototopographischen Apparat (ohne Horizontalkreis usw., Bildwinkel 60°, Brennweite 18 cm, Platten 18×24 cm) ausgerüstet.

Die Karte der Van Keulen-Bai ist mittels einer Bootfahrt vom 1. bis 11. Juli aufgenommen worden; durch eine auf eine 1000 m lange, direkt gemessene Grundlinie gegründete Triangulierung mit 16 Stationen (Höhen 3—652 m, bis auf zwei Punkte trigonometrisch bestimmt) sind die Standpunkte der phototopographischen Aufnahme hergestellt. Die »astronomischen« Ortsbestimmungen (es sind geographische direkte Ortsbestimmungen!) umfassen naturgemäß nicht viele Punkte; die Längenbestimmungen aus früherer Zeit (Bravais 1838, schwedische und englische Bestimmungen aus 1861, 1895 und 1898) fand der Verfasser nicht brauchbar. — Für einige auffallende topographische Formen sucht der Verfasser geologische Erklärungen zu geben.

Auch für die oben angeführte Karte von König-Karls-Land werden alle »astronomischen« Messungen zusammengestellt. Den Schluß bilden die erdmagnetischen Untersuchungen mit einem Neumayerschen Deviationsmagnetometer von Bamberg (Horizontalkreis in 1° geteilt, Ablesung 5', durch Schätzung genauer; usw.). Die Liste der Deklinationsmessungen enthält 23 Nummern (dabei viermal Tromsö, zweimal Stockholm), die der Horizontalintensität 26 (viermal Göteborg, siebenmal Tromsö), die der Inklination 26 Nummern (viermal Tromsö, zweimal Stockholm, zweimal Göteborg).

Die Karte der Van Keulen-Bai und der Baie Recherche in 1 : 100000 ist jedenfalls eine recht tüchtige Leistung, zumal angesichts der vom Verfasser selbst betonten geringen Übung in solchen Messungen und Kartierungen. *E. Hammer* (Stuttgart).

589. **Conway,** Martin: No Man's Land. A History of Spitsbergen from its Discovery in 1596 to the Beginning of the scientific Exploration of the Country. 8°, XII u. 377 S. Cambridge, University Press, 1906. 10 sh 6.

Der bekannte Alpinist und Kunstschriftsteller beschäftigt sich in dem vorliegenden umfangreichen, nach Inhalt und Ausstattung gleich trefflichen Werke, das sich an seine letzte, von der Hakluyt Society 1904 herausgegebene Quellenpublikation Early Dutch and English Voyages to Spitsbergen anschließt, mit der Geschichte der Erforschung Spitzbergens, das er selbst während eines längeren Aufenthalts in den Jahren 1896—1897 genau kennen gelernt hat. Einzelne Abschnitte des Buches sind schon früher im Geographical Journal veröffentlicht worden. Der Verfasser verfügt über eine eindringende Kenntnis der sehr zerstreuten und zum Teil bisher unbeachtet gebliebenen Literatur, die sich hauptsächlich aus Staatsschriften und Parlamentspapieren sowie aus Berichten und Karten der Reisenden zusammensetzt. In der Einleitung geht er zunächst auf den Ursprung des Namens ein und betont die Notwendigkeit, zu Ehren der holländischen Entdecker die Schreibung Spitsbergen als die allein richtige anzuerkennen und beizubehalten. Dann schildert er das erste Bekanntwerden des Landes seit 1596, die allmähliche Erschließung durch niederländische, englische und französische Robbenschläger, Walroßjäger und Walfänger, die vielfachen Streitigkeiten der drei Nationen untereinander, die wiederholt zu ernsten diplomatischen Verwicklungen führten, die erste Überwinterung 1630/31, die Blüte der Fischerstation Smeerenburg, den allmählichen Niedergang der allzu verwüstend betriebenen Fischerei und schließlich die wissenschaftliche Erforschung des Landes bis um die Mitte des 19. Jahrhunderts. An den Text schließen sich mehrere wichtige Anhänge, in denen ein sehr erhebliches Maß von gelehrter Kleinarbeit enthalten ist: ein Verzeichnis der Reisen nach Spitzbergen während der Jahre 1847—1900; eine Bibliographie der auf die Inselgruppe bezüglichen Bücher und Abhandlungen, welche die älteren Arbeiten von Müller, Tiele und Chavanne wesentlich ergänzt; eine Liste der handschriftlichen und gedruckten Karten seit 1598, welche Spitzbergen entweder gesondert oder als Teil der arktischen Länder darstellen; endlich ein Überblick über die ehemals sehr schwankende und darum oft irreführende, erst neuerdings einigermaßen stabil gewordene Nomenklatur der vielen Häfen, Vorgebirge, Einfahrten, Inseln, Klippen und Schneeberge.

Ein sorgfältig gearbeitetes Register trägt wesentlich zur bequemen Benutzbarkeit des Buches bei. Zur Erläuterung des Textes dienen elf Tafeln, meist nach alten holländischen Originalen reproduziert, und 13 Karten von der kleinen Skizze des Willem Barentsz aus dem Jahre 1598 an bis zur neuesten, 1897 revidierten englischen Admiralitätskarte, die den Wert der schönen Monographie noch erhöhen. *Viktor Hantzsch.*

590. **Stevenson,** John J.: Recent Geology of Spitzbergen. (J. of Geol. 1905, Bd. XIII, S. 611—16.)

Es wird hier der Versuch gemacht, die geologische Geschichte Spitzbergens seit der mittleren Tertiärzeit aus den Oberflächenformen abzuleiten. Im jüngeren Tertiär hatte sich eine Art von Peneplain gebildet, die Oberfläche lag also nicht so hoch über dem Meeresspiegel als heute. Später folgte eine rasche Hebung des Landes; in dieser Zeit wurden die tiefen Täler angelegt, die beim Eintritt in die Glazialperiode mit Eis gefüllt wurden. Darauf trat eine allgemeine recht beträchtliche Senkung ein, durch die die submarine Fortsetzung der Fjordtäler erklärt wird. Daß dieser großen positiven Strandbewegung eine negative folgte, die möglicherweise heute noch anhält, beweisen marine Strandterrassen, die in die Moränen des Eisfjords und der Recherche Bay eingeschnitten sind. Seit der Eiszeit ist die Vergletscherung stark zurückgegangen und auch heute noch bemerkt man vielfach ein Schwinden des Eises. *E. Philippi.*

591. **Shitkoff,** B. M.: Nowaja Semlja. 8°, 80 S. (in russ. Spr.). Moskau, Universitätsbuchdruckerei. 1903.

Vorliegende Abhandlung ist ein Sonderabdruck aus den Nr. 1—4 des Jg. 1903 des russischen Journals »Naturkunde u. Geographie«. Es sind Reiseskizzen, die während einer Fahrt auf einem Dampfer der Murmangesellschaft von der Insel Kolgujew aus gewonnene Eindrücke wiedergeben. Verfasser hat an diese aber eine Schilderung der Insel angeknüpft, die auch die Erforschungsgeschichte des Doppeleilandes berücksichtigt. Shitkoff kommt bei seinen Betrachtungen zu dem Ergebnis, daß die Länder des hohen Nordens bei weitem nicht so abschreckend durch ihre Gefahren und so gefahrbringend für die Gesundheit des Menschen sind, wie man es meist glaubt. Der Umstand, daß seit 30 Jahren auf Nowaja Semlja Kolonien bestehen, deren Verhältnisse, wie sich Shitkoff überzeugte, durchaus nicht ungünstig sind, ist ein Beweis dafür, daß der unter den auf der Insel überwinternden Jägern und Fischern verbreitete Skorbut wohl nur eine Folge ihrer großen Anstrengungen und der ungesunden Lebensweise ist. Eine kartographische Skizze ergänzt den Text. *v. Zepelin.*

592. **Grönland.** Kort over —, udgivet af Commissionen for ledelse af de geolog og geograph. Undersögelser i Grönland i 4 Bl. 1:2000000. Kopenhagen 1906. kr. 10.

Die in sauberer Lithographie ausgeführte prächtige Karte stellt in erschöpfender Weise den jetzigen Standpunkt unserer Kenntnis von der größten Insel der Erde dar; als letzte Neuigkeit konnten noch die bisher unveröffentlichten Aufnahmen des Herzogs Philipp von Orléans auf seiner Fahrt 1905 längs der Ostküste von 77° bis 79° N verwertet werden. Es klafft auf der Karte jetzt nur noch die Lücke zwischen 79° und 83° N, dem Punkte, welchen Peary 1900 von W her erreicht hatte. Für die genauere Untersuchung,

namentlich für die Aufnahme von Buchten, Inseln und des eisfreien Küstengebiets ist allerdings noch viel mehr Raum übrig.

Die Grundlage der Karte bilden die seit dem Jahre 1876 im Auftrag der grönländischen Kommission von dänischen Gelehrten und Offizieren der Land- und Seemacht ausgeführten Aufnahmen; in den nördlichen Gebieten, wohin die dänischen Aufnahmen bisher nicht ausgedehnt worden sind, waren die Ergebnisse der verschiedensten, im W englischer und amerikanischer, im O englischer, deutscher und schwedischer Expeditionen die Quellen der Darstellung. Diese einen sehr verschiedenen Grad der Zuverlässigkeit erreichenden Grundlagen erklären es, daß im S, in den dänischen Gebieten, die Darstellung viel eingehender und genauer ist als im N; hier werden durch künftige Forschungen noch manche Berichtigungen erfolgen, manche Lücken ausgefüllt werden müssen.

Für das Studium der Geographie Grönlands ist diese Karte ein unentbehrliches Hilfsmittel. *H. Wichmann* (Gotha).

593. **Amdrup,** G.: Carlsbergfondets Expedition til Ost-Grønland 1898—1900, Bd. I. (Meddelelser om Grønland, Bd. XXVII.) Kopenhagen, Reitzel, 1902.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 115.

594. **Bøggild,** O. B.: Mineralogia Groenlandica. (Meddelelser om Grønland, Heft 32.) 8⁰, 648 S., 1 K. Ebenda 1905. kr. 10.

595. **Schultz-Lorenzen:** Eskimoernes Indvandring i Grønland. (Meddelelser om Grønland, Kopenhagen 1904, Nr. XXVI, S. 289.)

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 186.

596. **Bruun,** D.: De gamle Nordbokolonier i Grönland. (Tidsskrift for Landøkonomie 1905.) Auch SA. 8⁰, 87 S., viele Bilder u. Pläne. Kopenhagen, Schubothe, 1905.

Der Verfasser hat sich um die Ausgrabungen und Untersuchungen der alten nordischen Kolonien in Grönland verdient gemacht. So hat er früher nachgewiesen, daß die alten grönländischen Bauten den isländischen ganz ähnlich sind, was ja auch zu erwarten war. In der vorliegenden Abhandlung hat er seine früheren Beobachtungen mit denen anderer zusammengestellt. Nach einer kurzen Entdeckungsgeschichte geht er näher auf die örtlichen Bedingungen der nordischen Kolonisation ein und erörtert die physischen Verhältnisse, Klima, Pflanzenverbreitung — Juniperus geht nicht nur bis Holsteinborg, sondern bis zur Disco-Bai — usw. Er beschränkt sich nicht bloß auf die alte Kolonisation, sondern betrachtet auch das heutige Wirtschaftsleben, was großes Interesse bietet. Wie bekannt, sind die Grönländer in ihrer Erwerbsfähigkeit zurückgegangen. Statt des üblichen und beinahe allein herrschenden Seehundfangs sollte, meint der Verfasser, Fischerei und Viehzucht gefördert werden.

Engell (Kopenhagen).

Südpol.

597. **Mill,** Hugh Robert: The Siege of the South Pole. 8⁰, 450 S., Illustr., 1 K. London, Rivers. 7 sh 6.

Ein prächtiges Buch, aus dem auch der, der mit der Erforschungsgeschichte der Antarktis vertraut zu sein glaubt, noch mancherlei lernen kann. Gewissenhaft und anschaulich schildert der Verfasser die so wechselnden, oft grotesken Vorstellungen, die das Altertum und noch die Zeit der großen Entdeckungsfahrten von einem Südpolarlande hatten. Mit Cook beginnt die Zeit exakter Forschung, der naturgemäß der weitaus größere Teil des Buches gewidmet ist. Besonders die Vorgeschichte vieler neueren Expeditionen wird mit großer Sorgfalt behandelt, und vielfach bemerkt man ein mühevolles Quellenstudium. Zahlreiche Landschaftsbilder und Porträts, sowie eine Karte, auf der sämtliche Reisewege eingetragen sind, schmücken das schöne Werk. *E. Philippi.*

598. **Nordenskjöld,** Otto, **Andersson,** J. Gunnar, **Larsson,** C. A., u. C. **Skottsberg:** »Antarctic«, zwei Jahre in Eis und Schnee am Südpol. Aus dem Schwedischen übersetzt von Mathilde Mann. 2 Bde. 8⁰, 372 u. 405 S., 4 K., 300 Abb. u. mehreren Kartenskizzen. Berlin, D. Reimer, 1905. M. 12.

Von allen Expeditionen, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts das Südpolargebiet aufsuchten, hat wohl die schwedische unter Otto Nordenskjöld die wechselvollsten Schicksale erfahren. Sie verließ Göteborg am 16. Oktober 1901 auf dem alten Fang- und Expeditionsschiff »Antarctic« und erreichte nach kurzen Aufenthalten in Falmouth, St. Vincent, Buenos Aires und den Falklands-Inseln die Südshetlands-Inseln am 10. Januar 1902. Nach Überquerung der Bransfield-Straße lief man in den Orléans-Kanal ein und konnte feststellen, daß sich dieser Sund nach SW zu im Gerlache-Kanal fortsetzt. Da sich westlich vom Louis-Philippe-Land keine nach S verfolgbare Wasserstraße vorfand, an die man früher von mancher Seite geglaubt hatte, so kehrte man um, umfuhr das Louis-Philippe-Land und drang zwischen diesem und der Joinville-Insel in offenem Wasser nach S vor; den Kanal, den bereits d'Urville bemerkt hatte, nannte man Antarctic-Sund. Nach einer Landung auf der jungvulkanischen Paulet-Insel wurde die Erebus- und Terror-Bucht durchfahren, die Seymour-Insel besucht und dann der Versuch gemacht, weiter nach S vorzudringen. Noch diesseits des Polarkreises zwang dichtes Packeis zur Umkehr; weitere Versuche, nach S oder O vorzustoßen, verbot die vorgerückte Jahreszeit und so richtete man denn auf der Snow Hill-Insel unter 64° 20′ S und 57° W ein Winterquartier ein, das Nordenskjöld mit fünf Gefährten bezog, während das Schiff nach N zurückkehrte.

Der Winter verging für die Einsiedler auf Snow Hill ohne Unfälle, nur hatte man auch hier wie in allen andern antarktischen Gebieten unter sehr heftigen Schneestürmen zu leiden. Ende September 1902 brach Nordenskjöld mit zwei Begleitern zu einer großen Schlittenexpedition nach SO auf. Bis zur Robertson-Insel ging die Fahrt über Meereis, hier begann das Landeis, das als eine »niedrige Terrasse« in der Breite von etwa zwei Längengraden dem hohen König-Oskar-Land nach O vorgelagert ist. Lange war Nordenskjöld sich darüber im unklaren, ob man es nicht doch mit altem Meereis zu tun habe, bis Spalten über die Natur der Eisfläche völlig aufklärten. Ebenso wie das Eis der »niedrigen Terrasse« gegen das Meereis zu mit einer Steilwand endigt, so setzt auch das höher gelegene Inlandeis steil gegen die niedrigen Teile ab. Nahe dem 66.°, an der Grenze des König-Oskar-Landes, wurde die Expedition durch schlechtes Wetter und Mangel an Proviant zur Heimkehr gezwungen. Am 4. November 1902 langte man wieder am Schiffe an, nach einem Marsche von im ganzen 650 km.

Der Sommer sollte den Männern auf Snow Hill die Befreiung bringen, aber die »Antarctic« blieb aus, und so mußte man sich wohl oder übel auf einen zweiten Winter einrichten. Glücklicherweise war die Nachbarschaft der Station reich an Pinguinen und Seehunden, so daß es nicht an frischem Fleisch und Brennmaterial mangelte. Das Wetter im zweiten Winter war teilweise abnorm. Mehrfach stand das Thermometer über 0° und am 5. August 1903 beobachtete man +9,3°! Die höchste Temperatur, die je im südlichen Polargebiet gemessen worden ist.

Anfang Oktober brach auch im zweiten Jahre eine Schlittenexpedition auf, deren Kurs nach NW gerichtet war; sie konnte nachweisen, daß das Gebiet des Mt. Haddington nicht mit dem Louis-Philippe-Lande zusammenhängt, wie bisher angenommen wurde, sondern eine Insel bildet, die nach James Ross benannt wurde, während der sie vom Festlande trennende Sund den Namen Kronprinz-Gustav-Kanal erhielt. Von der Nordspitze der James Ross-Insel fuhr man an der Nordseite der kleineren Vega-Insel entlang nach W, dem Erebus- und Terror-Golfe zu; plötzlich tauchten am Ufer drei menschliche Gestalten auf, es waren Kameraden von der »Antarctic«, die am 29. Dezember 1902 an der Ostseite des Louis-Philippe-Landes in der Hoffnungsbucht gelandet waren, um über Land zu den Gefährten auf Snow Hill vorzudringen. Von den weiteren Schicksalen der »Antarctic« wußten auch sie nichts.

Auf der »Antarctic« hatte sich nach ihrem Aufbruch von Snow Hill im März 1902 mittlerweile folgendes ereignet. Nach einer gefahrvollen Fahrt hatte das Schiff die Falklands-Inseln erreicht. Schon am 1. April brach man wieder nach Süd-Georgien auf, wo man annähernd einen Monat blieb. Zwei Monate wurden dann wissenschaftlicher Tätigkeit auf den Falklands gewidmet, weitere 1½ Monate dem Feuerlande. Bereits Anfang November lenkte die »Antarctic« ihren Kurs nach S. Nach wichtigen geographischen Arbeiten im Orléans- und Gerlache-Kanal versuchte man durch den Antarctic-Sund in die Erebus- und Terror-Bucht einzudringen, allein vergeblich. Bereits Ende Dezember 1902 waren die Hoffnungen, Snow Hill zu erreichen, so gering, daß man sich dazu entschloß, eine Schlittenexpedition über Land dorthin zu entsenden. Dies waren

die drei Männer, mit denen Nordenskjöld an der Vega-Insel zehn Monate später zusammentraf.

Das Schicksal der »Antarctic« entschied sich bald nach Aussetzung der Schlittenexpedition. Am 10. Januar 1903 wurde das Hinterschiff durch eine Eispressung schwer verletzt, noch einen Monat hielt man das Schiff mit Pumpen, dann versank es in der Nähe der Paulet-Insel. Man war glücklicherweise auf diesen Ausgang vorbereitet und hatte das Notwendigste aufs Eis gebracht. Nach einer abenteuerlichen Fahrt von 16 Tagen durch das Packeis erreichten die Schiffbrüchigen mit den letzten Resten ihrer Habe die Paulet-Insel. Hier bauten die 20 Männer von der »Antarctic« aus Basaltblöcken eine Hütte, nährten sich, so gut wie es gehen wollte, von Pinguinen und Seehunden und führten ein Leben, mit dem verglichen das der Eskimos sehr reizvoll sein muß. Schließlich aber kam man doch in leidlicher Gesundheit durch den Winter und nur ein Mann der Besatzung starb an einem Herzleiden.

Das Südfrühjahr 1903 war für alle Teilnehmer der Expedition reich an dramatischen Überraschungen. Zuerst das bereits geschilderte Zusammentreffen der Schlittenexpedition mit den drei Männern, die in der Hoffnungsbucht überwintert hatten, am 12. Oktober bei der Vega-Insel. Beide Gruppen kehrten auf dem schnellsten Wege an der Ostseite der James Ross-Insel nach Snow Hill zurück. Am 8. November kam die zweite Überraschung; das argentinische Kriegsschiff »Uruguay« landete in der Nähe von Snow Hill; die Männer von Snow Hill beschlossen, die Station abzubrechen, an Bord zu gehen und auf den Inseln der Erebus und Terror-Bucht nach Spuren der »Antarctic« zu suchen, von deren Schicksalen man immer noch nichts wußte. Dieser letzten Sorge sollte man bald überhoben werden; noch in der gleichen Nacht betrat Kapitän Larsen mit einigen Gefährten den Boden von Snow Hill. Sie waren im Boot am 31. Oktober von der Paulet-Insel aufgebrochen, hatten die Hoffnungsbucht berührt, die schon verlassen war, und erreichten nun, gerade im entscheidenden Augenblicke, Snow Hill. Nur drei Tage vergingen, dann waren auch die Zurückgebliebenen auf der Paulet-Insel geborgen, die Expedition war wieder vereinigt. Der Mut und die Ausdauer, mit der die Männer von der »Antarctic« den fast verzweifelten Kampf um ihre Rettung geführt hatten, waren belohnt worden.

Von den Sammlungen ist leider ein großer Teil mit der »Antarctic« in die Tiefe gesunken. Doch ist das, was auf Snow Hill und in der Hoffnungsbucht gesammelt wurde, gerettet worden. Von besonderm Werte erscheinen die geologischen Beobachtungen, durch die Jura mit sehr schönen Pflanzenversteinerungen an der Hoffnungsbucht, marine, sehr fossilreiche obere Kreide und pflanzenführendes Tertiär in der Nachbarschaft von Snow Hill nachgewiesen wurde. Außer diesen Sedimentgesteinen spielen junge Eruptivgesteine, hauptsächlich Basalte in der Umgrenzung der Erebus- und Terrorbucht die Hauptrolle. *E. Philippi.*

599. **Duse,** S. A.: Bland Pinguiner och Sälar. 8°, 269 S. mit K. u. Illustr. Stockholm, Beijer, 1905. kr. 4,75. — Deutsche Übersetzung: Unter Pinguinen und Seehunden. 8°, 262 S. Berlin, W. Baensch, 1905. M. 5.

Der Verfasser gehörte zu den drei Mutigen, die am 29. Dez. 1902 an der Ostküste des Louis-Philippe-Landes an Land gingen, um mit Schlitten die von Nordenskjöld und fünf Gefährten bewohnte Winterstation auf Snow Hill zu erreichen. Es gelang ihnen nicht, schon im ersten Sommer bis zu ihren Gefährten vorzudringen, erst nach einer schweren Überwinterung trafen sie zehn Monate später die Männer von Snow Hill an der Vega-Insel. Das Buch schildert in anziehender Form die Fahrten der »Antarctic« bis zu ihrem Untergang, das Einsiedlerleben in der Hoffnungsbucht und die fast wunderbare Rettung der in drei isolierte Gruppen gespaltenen Expedition. Die Bilder, mit denen das Werk geschmückt ist, sind meist in Nordenskjölds Buche nicht enthalten. Leider ist die deutsche Übersetzung sehr mangelhaft. *E. Philippi.*

600. **Armitage,** Albert B.: Two Years in the Antarctic. 8°, 312 S., Illustr., 1 K. London, Arnold, 1905. 15 sh.

Anschaulich und mit viel Humor schildert Armitage seine Erlebnisse auf der englischen Südpolar-Expedition, an der er als Zweitkommandierender einen hervorragenden Anteil hatte. Der Verfasser ist kein Neuling in den Polargebieten. In den Jahren 1894—97 war er mit Jackson in Franz-Joseph-Land tätig. Vielleicht die anziehendsten Seiten des hübschen Buches sind die, auf denen er Nord- und Südpolargebiet miteinander vergleicht. *E. Philippi.*

601. **Luyken,** K.: Das Variationshaus auf Kerguelen. (Deutsche Südpolar-Expedition 1901—03, Bd. VI, Heft 1.) 4°, 74 S. u. 5 Taf. Berlin, Georg Reimer, 1906. M. 12.

602. **Bernacchi,** L. C.: Vorläufiger Bericht über die geophysikalischen Beobachtungen der englischen Südpolar-Expedition von 1902—04. (G. J. 1905, Bd. XVI, S. 612—61.)

Die englische Südpolar-Expedition hat bekanntlich ihre Station bei Viktorialand zwei volle Jahre in Gang erhalten, vom Februar 1902 bis zum selben Monat im Jahre 1904, was die gewonnenen Beobachtungsergebnisse besonders wertvoll macht. Der vorliegende Bericht stammt schon aus dem Anfang des Jahres 1905, wodurch es sich erklärt, daß nur ein erster Überblick gegeben werden konnte. Insbesondere konnte noch nicht auf die Beobachtungen auf See eingegangen werden, so daß der Verfasser nur die eigentlichen Stationsbeobachtungen und Schlittenreisen behandelt.

Den breitesten Raum nehmen die erdmagnetischen Messungen ein. Die Ausrüstung bestand hier aus den von Fox und Lloyd-Creak konstruierten Instrumenten zur Bestimmung der Inklination und der Totalintensität an Bord, einem Theodoliten zur Durchführung absoluter Messungen der Deklination, der Horizontalintensität und der Inklination an Land und einem Satz Eschenhagenscher Feinmagnetometer für Registrierung der Variationen des Erdmagnetismus. Vor der Ausreise und nach der Zurückkunft wurden die Instrumente der Expedition mit denen des Observatoriums in Christchurch auf Neu-Seeland verglichen.

Die Lage der antarktischen Station war 77° 50′ 50″ S und 11h 7m 0s O v. Gr. Leider war die Umgebung durchaus vulkanischer Formation, so daß das basaltische Gestein sich magnetisch stark wirksam erwies. Dies lehrten November 1903 auf dem Eise 2 km vom Lande ab durchgeführte magnetische Messungen. Die Horizontalintensität war auf dem Eise 2562 γ, die vertikale 305 γ, die totale 324 γ kleiner als am Orte der Station, die Inklination war um 1° 51′ größer, die Deklination jedoch kaum merklich verschieden von jener am Lande.

Bei der Schlittenreise, die mit 79° 33′ die südlichste je erreichte Breite erzielte, kam die Inklination und die Totalintensität zur Beobachtung; beide Elemente nahmen mit zunehmender Breite ab.

Für die Station ergaben sich die mittleren Werte: Deklination 152° O, Horizontalintensität 0,06, Inklination 84° 40′ S.

Die Variationen der erdmagnetischen Elemente verlaufen außerordentlich unruhig und lebhaft. Es liegen im ganzen von 600 Tagen Registrierungen vor. Sehr ausgesprochen ist eine jährliche Variation, die jedoch nur ein Extrempaar im Jahre aufweist und zwar liegt das Maximum der östlichen Deklination und das der Horizontalintensität im Frühjahrsäquinoktium (September), das Minimum im Herbstäquinoktium. Bei der Inklination liegen die Verhältnisse gerade umgekehrt. Die Amplituden dieser jährlichen Variation erscheinen abnorm groß im Vergleich zu mittleren Breiten, nämlich 2° in Deklination, 100 γ in Horizontalintensität und 30′ in Inklination. Es steht zu erwarten, daß die weitere Verarbeitung einen Teil dieser Variationen durch Wanderung der Basisweite der Variometer erklären dürfte.

Die tägliche Variation trägt durchaus polaren Charakter, sie ist nicht nur groß, sondern verlegt die Extreme auch dementsprechend.

Südlichter sind im ganzen 140 beobachtet worden, meist nur Bögen und Strahlen. Die tägliche Variation in ihrer Häufigkeit war von dem Typus der arktischen Stationen, d. h. mit dem Maximum nicht mehr in den Abendstunden, wie bei uns, sondern mit mehr symmetrischer Verteilung um die Mitternacht.

Ferner wurden seismische Registrierungen durchgeführt und zwar mittels des Milneschen Seismographen; es kamen jedoch nur 136 Fernbeben in den zwei Jahren zur Aufzeichnung.

Die Beobachtungen des luftelektrischen Potentialgefälles waren durch die Witterung sehr erschwert. Sie ergaben das unseren Erfahrungen widersprechende Resultat, daß die Variationen dieses Elements im Winter kaum zu konstatieren, im Sommer dagegen groß sind.

Auch relative Messungen der Schwerebeschleunigung kamen zur Durchführung; sie ergaben g = 982,83 cm gegen 982,96 nach der Helmertschen Formel. *A. Nippoldt.*

603. **Wilckens,** Otto: Zur Geologie der Südpolarländer. (Zentralblatt f. Mineralogie usw. 1906, S. 173—80.)

Grahamsland ist ein Spiegelbild von Südamerika. Das gefaltete Gebirge entspricht mit seinen charakteristischen Eruptivgesteinen ganz der patagonischen Kordillere. Im O lagern wie in Patagonien wenig gestörte Schichten (Obersenon und mittleres Tertiär), die auch faunistisch mit den südamerikanischen übereinstimmen. An beiden Stellen finden sich endlich jüngere Basaltausbrüche vorwiegend an der Ostseite der Kordillere. Im älteren Tertiär und wahrscheinlich auch im Jura fand Landzusammenhang über die Drakestraße statt. Man darf also wohl Grahamsland als eine direkte Fortsetzung von Südamerika ansehen, aber sie ging nicht über Südgeorgien und die Südorkney. Über ihre Fortsetzung westlich von Grahamland weiß man nichts. Viktoria- und Wilkesland zeigen keine jungen Faltungen.

Supan.

Ozeane.

Allgemeine Darstellungen.

604. **Schott,** Gerhard: Weltkarte zur Übersicht der Meeresströmungen und Dampferwege. 2. Aufl. Berlin, D. Reimer, 1906. M. 12.

Diese von der Kaiserl. deutschen Marine herausgegebene schöne, große und überaus deutliche Karte enthält in dieser Auflage als wichtigste Neuerung die genaue Angabe der wirklich von Dampfern gefahrenen, wo nötig, nach Jahreszeiten unterschiedenen Kurse mit den genauen Längenangaben der Routen. Die amtliche Stellung des Verfassers an der Deutschen Seewarte ermöglichte ihm die Benutzung des umfangreichsten und besten Materials. Wenn auch diese Kurse in der Hauptsache bereits in der zwölften Auflage von H. Berghaus' Chart of the World richtig eingetragen waren, so enthält die vorliegende Karte doch einige nicht unwesentliche Verbesserungen und bringt ihren Gegenstand mit großer Klarheit zur Darstellung. Was die Küstenlinien anlangt, so könnte diese marinen Zwecken dienende Karte etwas mehr auf dem Laufenden sein. Die Ostküsten von Grönland und Spitzbergen z. B. entsprechen veralteten Darstellungen. Auch sollten die Haupteisenbahnlinien, welche gerade durch die Angabe der Dampferstraßen erhöhte Bedeutung erlangen, da sie einmal da waren, vervollständigt sein. Es fehlt z. B. die sibirische Bahn und die Fortsetzung der südafrikanischen Bahn bis zur Delagoa-Bai.

Was die Meeresströmungen anlangt, so betont der Verfasser sehr richtig in einer Notiz auf der Karte, daß der darauf dargestellte Jahresdurchschnitt nur sehr relative Genauigkeit beanspruchen kann. Er bezeichnet streng genommen nur ein kurzes Übergangsstadium im Frühjahr und Herbst. Dem indischen und äquatorialen Atlantischen Ozean sind zwar Nebenkarten gewidmet, aber weit besser würde den strengsten wissenschaftlichen Anforderungen gedient sein, wenn man auch die Winter- und Sommerströmungen in verschiedenen Farben zugleich in der Hauptkarte eintragen würde. Bei der Größe der Karte und der Einfachheit des Gegenstandes würde das mit großer Deutlichkeit zu ermöglichen sein. Man könnte etwa Rot und Blau für die warmen und kalten Strömungen des Nordsommers, Violett und Orange für diejenigen des Nordwinters anwenden, die zwischenliegenden Phasen könnte sich dann jeder selbst konstruieren.

Für die Strömungsverhältnisse des nördlichen Teiles des nordatlantischen Ozeans hat der Verfasser die grundlegende Darstellung von Dr. O. Pettersson in Pet. Mitt. 1890, S. 88 nicht benutzt, und doch sind gerade die Schwankungen und der Verlauf von polaren und äquatorialen Strömen im ostisländischen Meere sowohl für die Fischerei als für die Klimaschwankungen von Nordeuropa, nach Ansicht mehrerer berühmter Fachmeteorologen von der allergrößten Bedeutung.

H. Habenicht.

605. **Internationale Meeresforschung.** Die Beteiligung Deutschlands an der ———; 3. Jahresbericht von W. Herwig. Gr.-8°, 191 S. Berlin, O. Salle, 1906. M. 10.

Über die hydrographischen Untersuchungen berichtet O. Krümmel. Die Untersuchungen über die innere Reibung des Meerwassers sind besonders insofern beachtenswert, als Nansen die Zöppritzsche Theorie der Meeresströmungen deshalb verworfen hat, weil der zugrunde gelegte Reibungskoeffizient (0,014) viel zu klein sei (vgl. Pet. Mitt. 1905, S. 3). Die Ergebnisse sind folgende:

Temperatur	Destilliertes Wasser	Seewasser von 35‰	Destilliertes Wasser	Seewasser von 35‰
	Absolute Werte		in Prozenten	
0°	0,018	0,019	100,0	105,0
10	0,013	0,014	73,0	77,4
20	0,010	0,011	56,2	60,4
30	0,008	0,009	44,5	48,4

Die Messungen in der Ostsee ergaben bei Weststürmen innerhalb kurzer Zeiträume sehr beträchtliche Schwankungen der Temperatur und des Salzgehaltes bis 35 m Tiefe, dagegen sind die Salzgehaltsschwankungen in der Nordsee so gering, daß an eine kartographische Darstellung ihrer Verteilung in 30 m Tiefe geschritten werden konnte. Der größte Teil der Nordsee hat 34,5—35‰, nach den Küsten zu sinkt der Salzgehalt im W bis 34, im O bis unter 33‰, Wasser von mehr als 35‰ dringt im N und durch den Kanal ein.

Die übrigen Berichte sind biologischen Inhaltes. *Supan.*

606. **Lea,** Samuel Hill: Hydrographic Surveying. Methodes, Tables and Forms of Notes. 8°, 172 S. New York, The Engineering News Publishing Co., 1905. $ 2.

Das Werkchen, in erster Linie für den angehenden Strom- und Wasserbaumeister, wie auch für solche Leute geschrieben, welche gelegentlich in die Lage kommen, hydrographische Vermessungsarbeiten ausführen zu müssen, behandelt in zwei Teilen die ganze, dieses Gebiet umfassende Materie vom hauptsächlich praktischen Standpunkt aus. Die Darstellung ist daher auch — mit ausgesprochener Absicht — eine elementare und vermeidet soviel wie angängig weitgehende theoretische Erörterungen.

Der erste Teil ist größtenteils der Aufnahme von Bassins, Flüssen, Häfen, Reeden, Küstengewässern u. dgl. gewidmet und führt hierbei wohl alle gebräuchlichen Methoden und ihre praktische Durchführung an. Besonders, wo die Verhältnisse dazu zwingen, mit relativ geringen Mitteln zu arbeiten, oder wo nur kleinere Vermessungsgebiete in Betracht kommen, wird das Buch dem mit solchen Arbeiten nicht völlig Vertrauten wertvolle Auskunft und Hilfe bieten. Den Details größerer, zusammenhängender Küstenvermessungen hätte jedoch ein breiterer Raum und eingehendere Behandlung eingeräumt werden sollen. Besonders die Reduktion der Lotungen auf mittleres Niedrigwasser oder auf ein anderes festgesetztes Niveau könnte genauer behandelt sein, da es häufig die größten Schwierigkeiten bietet, einwandfreie Reduktionselemente zu erhalten. Hierher gehört z. B. die Berücksichtigung des an den verschiedenen Orten des Vermessungsgebiets verschiedenen Tidehubes, die Berücksichtigung des Zeitunterschiedes der Tidephasen gegen den mitunter weit abliegenden Pegel (Hubhöhenzonen u. Isorachien), sowie die tunlichste Elimination der hierauf einwirkenden meteorologischen Einflüsse. Ebenfalls von großem Nutzen wären Anleitungen für den zu wählenden Pegelort, für die häufig notwendig werdende Benutzung mehrerer Pegel (z. B. Flut- u. Ebbepegel) und die Beziehung derselben aufeinander gewesen. Dem Rate des Verf., in Tidegewässern Lotungen nur nahe den Stillwasserzeiten auszuführen, wird wohl nur in den seltensten Fällen entsprochen werden können, schon aus dem Grunde, weil an vielen Orten ein längere Zeit anhaltendes Stillwasser nicht vorhanden ist, dann aber auch, weil ein solches Arbeiten unverhältnismäßig viel Zeit erfordern würde.

Der zweite, den Strom der Flüsse, die Ermittlung seiner Elemente (auch für ev. Nutzbarmachung seiner Kräfte) behandelnde Teil, dürfte vom rein praktischen Standpunkte aus in erschöpfender Weise behandelt sein und allen Anforderungen, die an ein Buch in so engem Rahmen gestellt werden können, vollauf genügen. Besonders der Ingenieur, der nicht in der Lage war oder ist, sich in die eingehende und umfangreiche Fachliteratur vertiefen zu können, wird hier wertvolle und vielfach hinreichende Auskunft erhalten.

J. Bricht.

607. **Witte,** E.: Strömungen der Luft und des Wassers. 8°, 16 S. (Ort und Zeit?)

Der Verfasser definiert zunächst den Begriff des Gefälles für Luft und Wasser und sucht nachzuweisen, daß schon ganz minimale Beträge eine Strömung zur Folge haben müssen. Da die Entfernungen indes sehr willkürlich festgesetzt werden, so dürften die gefundenen Werte nur theoretische Bedeutung haben. Im übrigen begeht der

Verfasser denselben Fehler, wie so viele seiner Vorgänger, nämlich auf Grund einer Theorie alles erklären zu wollen. Es ist vergebliche Mühe, alle Meeresströmungen aus einer Haupt- und einigen Nebenursachen heraus erklären zu wollen. Vielleicht würde man weiter kommen durch Vergleich der täglichen synoptischen Wetterkarten eines bekannten Meeresgebiets mit täglichen synoptischen Strömungskarten, wie solche ab und zu von der Seewarte schon veröffentlicht sind. Wertvoll ist der Anhang, worin der Verfasser nachweist, daß die Experimente Dubuats keine Schlüsse auf die Entstehung der Meeresströme gestatten, wie dies Croll, Zöppritz u. a. getan haben. *Wegemann.*

608. **Forch**, C.: Zur Theorie der Meeresströmungen. (Ann. der Hydrographie und mar. Met. 1906, Heft 3, S. 114—22, 1 Fig.)

Der Verfasser hat in der vorliegenden Abhandlung eine mathematische Behandlung des Spezialfalles einer Tiefenströmung zwischen dem Boden und der Grenzfläche der entgegengesetzt gerichteten Oberströmung versucht, welch erstere er als Strömung in einer rechteckigen Röhre mit fester Bedachung betrachtet. Als Ursache der Bewegung dieser unteren Schicht wird lediglich die Druckverteilung angesehen, wie sie sich aus der Verteilung von Wärme und Salzgehalt sowie aus einem etwa durch die Windströmung der obersten Schichten bewirkten Anstau von Oberflächenwasser ergibt. Nach Ableitung der Formeln für die Größe des Druckgradienten und der Stromstärke gibt der Verfasser zunächst an der Hand von sieben Beobachtungsreihen der Valdivia-Expedition aus dem Indischen Ozean (4 am Äquator, 1 in 33° S und 2 in 60° S) eine Übersicht über die Drucke in verschiedenen Tiefen und Druckunterschiede zwischen den Breiten 0—33°, 0—60° und 33—60°. Der absolute Höhenunterschied der Flächen gleichen Druckes zwischen Äquator und 33° S wäre z. B. bei

0 m	+ 0,47 m	Geschwindigkeit
100 „	+ 0,19 „	des Unterstromes
500 „	+ 0,03 „	in m pro Sek.
1000 „	0 „	0
1500 „	— 0,12 „	0,78
2000 „	— 0,19 „	1,22
2500 „	— 0,20 „	0,20
3000 „	— 0,14 „	0

unter der Annahme, daß am Äquator die Meeresoberfläche um etwa 0,47 m höher stände als in 33° S. Wäre in 3000 m Tiefe der Meeresboden, so würden sich theoretisch die beistehenden Geschwindigkeiten in Metern in der Sekunde als obere Grenzwerte ergeben. Es werden sodann eine Reihe störender Momente angegeben, die die Stromstärke vermindern. Außer den schon vom Verfasser geäußerten Bedenken wäre noch geltend zu machen, daß man den Reibungskoeffizienten des Wassers unter hohem Drucke schwerlich = 0,014 setzen darf. Da man aber die Abhängigkeit dieser Größe vom Drucke nicht kennt, so dürfte die vorliegende Formel zur Bestimmung der Stromstärke wenig nützen. Denn wäre μ bei 100—200 Atmosphären etwa eine ganze Zahl, so dürfte man die diesen Faktor enthaltenden Glieder nicht mehr ohne weiteres vernachlässigen. Auch empfiehlt es sich, nicht zu weit entfernte Stationen zu wählen, da auf eine Entfernung von 33 Breitengraden sicherlich keine der Vorbedingungen der Theorie mehr erfüllt ist. Am besten eignen sich Beobachtungen an den Ausgängen seichter Meeresstraßen, z. B. Straße von Gibraltar, Bosporus, Belte, Sund u. a., zur Anwendung der Forchschen Formeln. Hier hat μ in der Regel einen kleinen Wert, so daß die verkürzte Formel anwendbar ist; außerdem hat man den Vorteil, daß man eher in der Lage ist, Theorie und Wirklichkeit zu vergleichen. Ist die Meeresstraße nicht sehr breit, so wird man allerdings auf die Reibung von den Seiten her Rücksicht nehmen müssen, wodurch eine Umgestaltung der Formel notwendig würde. Durch Kombination dieser und der Thouletschen Methode (s. Referat 1904, Nr. 525) dürfte man wohl die Möglichkeit besitzen, in Gebieten mit einfachen Strömungsverhältnissen sich theoretisch Aufschlüsse über Größe und Richtung der Tiefenströmungen zu verschaffen. *Wegemann.*

609. **Nansen**, Fr.: Methods for measuring Direction and Velocity of Currents in the Sea. With an appendix by Dr. V. W. Ekman. Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. (Publications de circonstance Nr. 34.) 4°, 42 S. mit 2 Taf. u. 31 Textfig. Febr. 1906.

Zu Anfang gibt der Verfasser eine Beschreibung des von ihm erfundenen Pendelstrommessers zur Bestimmung von Stärke und Richtung von Tiefenströmungen, der sich vor dem Pettersonschen und Wittingschen durch seine Benutzbarkeit in größeren Tiefen auszeichnet, dagegen, um sichere Ergebnisse zu liefern, mit Vorsicht gebraucht werden muß. Der erste Teil enthält Methoden, um Stromstärke und Richtung direkt durch Festlegung des Apparats zu messen, wofür man sich bei Bodenströmen eines Dreifußes oder einer verankerten Boje bedient, während man Oberflächen- oder Zwischenströme von einem verankerten Fahrzeug oder mittels Boje beobachtet. Bei Messungen von bewegten Fahrzeugen oder Treibeis aus ist Richtung und Stärke der Bewegung desselben von den registrierten Größen in Abzug zu bringen, um die wahren Werte für den Tiefenstrom zu erhalten. Der Verfasser stellt eine Reihe von Kombinationen dar, die zum Teil erprobt sind und brauchbare Resultate geliefert haben. Eine Bemerkung über die Häufigkeit, Tiefstrombeobachtungen anzustellen, schließt die Abhandlung. Da zuverlässige Messungen langsamer Tiefenströme nur erhalten werden, wenn keine direkte Verbindung weder zwischen Instrument und Schiff noch zwischen Instrument und Oberfläche besteht, so ist in einem Anhang eine Kombination von Dr. Ekman mitgeteilt, wodurch dies erreicht wird. *Wegemann.*

610. **Rühl**, Alfred: Beiträge zur Kenntnis der morphologischen Wirkung der Meeresströmungen. (Veröff. des Inst. f. Meereskunde u. d. Geogr. Instituts a. d. Univ. Berlin, 1906, 8. Heft.) Berlin, Mittler, 1906. M. 2.

An dem Beispiel der gegen SO gerichteten Küstenströmung der westlichen Adria wird gezeigt, daß Meeresströmungen durch Verfrachtung von Sedimenten erhebliche morphologische Wirkungen ausüben können. Die flachkegelförmige Ausbreitung des Wassers der mündenden Flüsse bringt deren Trübe in den Bereich der Strömung; das Verhältnis der Strömungsgeschwindigkeit zur Fallgeschwindigkeit der suspendierten Teilchen sichert eine weite Verbreitung der letzteren, auch im Seewasser. Denn die präzipitierende Wirkung der Salze ist häufig überschätzt worden. In derjenigen Jahreszeit, in der die Flüsse die größten Sedimentmengen führen, im Sommer, ist die Windstärke am geringsten und es herrschen Südwinde vor, so daß die Sedimentverbreitung gegen Süden durch die Brandungswellen nicht wohl veranlaßt sein kann. Auch an der Rhonemündung finden sich ähnliche Verhältnisse, vermutlich auch an derjenigen des Nil. »Den Strömungen wohnt zwar eine geringe Kraft inne, aber sie arbeiten nach großem Maßstab.«

In der Arbeit ist eine große Menge sorgfältig belegter Literatur über das Problem verarbeitet. *v. d. Borne.*

611. **Harris**, R. A.: Manual of Tides. U. S. Coast and Geodetic Survey. Washington 1898—1906.

I.: Rep. for 1897, App. Nr. 8, S. 321—460; II.: Rep. for 1897, App. Nr. 9, S. 471—575, 15 Tab.; III.: Rep. for 1894, App. Nr. 7, S. 125—87, 35 Tab.; IVa: Rep. for 1900, App. Nr. 7, S. 535—693, 4 Tab. u. 39 K.; IVb: Rep. for 1904, App. Nr. 5, S. 313—400, 41 K.

Da an dieser Stelle der älteren Bände des vorliegenden Gezeitenhandbuches keine Erwähnung getan ist, so dürfte eine kurze Besprechung ihres Inhaltes am Platze sein. Teil I enthält, wie auch der Spezialtitel andeutet (Introduction and historical treatment of the subject), in einer einleitenden Betrachtung die Begriffserklärungen, die Darstellung des Ursprunges und der Haupteigenschaften der Gezeiten nebst einem Abschnitt über zwei dimensionale Wasserwellen, in seinem Hauptteil eine Geschichte der Gezeitenbeobachtungen und -theorien seit den ältesten Zeiten. Besonders eingehend sind die Schriftsteller des Altertums und der Neuzeit geschildert, das Mittelalter, besonders das frühe, ist recht kurz behandelt. Die Anschauungen und Leistungen anderer Völker als Griechen, Römer, Engländer, Amerikaner, Deutsche und Franzosen, z. B. Italiener, Araber, Indier und Chinesen sind überhaupt nicht berührt. Wenn auch das Handbuch als Ganzes für Laien nicht berechnet ist, so hätte sich wenigstens dieser erste Teil sehr gut durchweg gemeinverständlich abfassen lassen, indem die theoretischen Betrachtungen einem späteren Bande eingegliedert würden. Dann wäre auch die historische Betrachtung nach einer kurzgefaßten Einleitung, enthaltend die Defini-

tionen, die Ursachen und Haupteigenschaften der Gezeiten, an den Anfang des ganzen Werkes gerückt. Trotzdem der Unterzeichnete auch noch andere Wünsche hätte, z. B. eine Mitteilung am Schlusse des historischen Abschnittes über die bisher ungelösten Probleme, sowie eine tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten einschlägigen Literatur am Ende, so wird die Vorzüglichkeit des Ganzen durch diese kleinen Anstellungen nicht beeinträchtigt.

Teil II (Tidal observation, equilibrium theory and the harmonic analysis) umfaßt eine Darstellung der Beobachtungsmethoden der Gezeiten nebst Beschreibung der Mareographen, die wichtigsten, zum Verständnis notwendigen astronomischen Begriffe, die Gleichgewichtstheorie der Gezeiten, sowie vor allem die harmonische Analyse der Gezeiten, lauter Gegenstände, über die eine reichhaltige Spezialliteratur in den Hauptsprachen der Gelehrtenwelt vorliegt.

Der Teil III, der zuerst erschien, wäre vielleicht am zweckmäßigsten den vorherigen vorangestellt oder mit ihm zu einem verarbeitet. Ein merklicher Nachteil ist indes daraus nicht erwachsen. Der Verfasser gibt darin eine Methode durch Diskussion der harmonischen und nichtharmonischen Elemente, die Gezeitenbeobachtungen zu analysieren und aus den gefundenen Konstanten die Gezeiten anderseits wieder voraus zu berechnen. Diese Methode hat den Vorzug vor den bisherigen, daß sie auf alle Häfen der Erde anwendbar ist, auch in solchen Meeren mit vorwiegenden Eintagsfluten. Ferner genügen für sie die einmonatigen Beobachtungen der Extreme, wogegen die bisherigen gewöhnlich eine Beobachtungszeit von einem oder gar mehreren Jahren und umfangreiche Hilfstafeln erfordern. Die Genauigkeit ist eine für praktische Bedürfnisse genügende. Dagegen ist die Methode selber zu umständlich, um von seefahrenden Kapitänen mit Vorteil zur Vorausberechnung eines einzelnen Hochwassers benutzt werden zu können. Hier wäre vielleicht eine kurze Darstellung anderer Methoden am Platze gewesen, besonders einer solchen, die auf Benutzung der harmonischen Konstanten beruht.

Teil IV, der wichtigste Teil des Werkes, enthält die Theorie der Gezeitenwellen in bestimmten, begrenzten Gebieten und die Anwendung auf die beobachteten Gezeitenerscheinungen in den irdischen Meeresräumen. Teil IVa (Outlines of tidal theory) enthält in der ersten Hälfte die zur Erklärung benutzte Theorie, soweit sie nicht in früheren Abschnitten enthalten ist, sowie die Besprechung von einschlägigen Experimenten. Die zweite Hälfte umfaßt die Anwendung auf die irdischen Meeresräume. Auf enge, tiefe Gewässer wird die »verbesserte« Gleichgewichtstheorie angewendet; als ungleich wichtigere Art der Erzeugung wird dagegen die durch stationäre Wellen angenommen, deren freie Perioden angenähert die der erzeugenden Kräfte sind. Die Ozeane werden in Areale mit eigenen Schwingungssystemen zerlegt. Durch genügende Kenntnis der Tiefen des Weltmeeres, vor allem durch ein sehr reichhaltiges und brauchbares Beobachtungsmaterial (von 835 Stationen) ist der Verfasser in einer ungleich günstigeren Lage als alle seine Vorgänger, deren Hauptfehler er vermeidet, alle Erscheinungen auf einmal aus einer vielleicht sehr geistreichen »neuen« Theorie heraus erklären zu wollen. Er begnügt sich mit rohen Umrissen, wodurch das Werk eine reiche Quelle von Anregungen wird. Teil IVb hat als Hauptzweck eine kartographische Darstellung der Halbtagsflut. Die Flutstundenlinien sind auf Grund der mittleren oder verbesserten Hafenzeit konstruiert, weil dadurch ein den wirklichen Verhältnissen entsprechenderes Bild erhalten wird, als durch die Kappazahl von M_2. Dies ist vom wissenschaftlichen Standpunkte aus zu bedauern, da die Darstellung für die Teile, wo die Eintagskomponenten einen verhältnismäßig großen Betrag erlangen, doch ein ganz falsches Bild gibt. Wer auch nur einen ganz flüchtigen Blick auf die Harrisschen Karten wirft, wird in Erstaunen geraten über die Kühnheit der Linienführung. Flutstundenlinien über die weiten Ozeanflächen konstruiert, sind bei den Ozeanographen mit Recht in Mißkredit gekommen. Bedenkt man aber, daß diese Karten das Produkt umfangreicher Berechnungen und jahrelanger Studien eines der besten Kenner der Gezeitenliteratur sind, dem ein genügendes Material als Grundlage seiner Berechnungen zur Verfügung stand, so wird man dem Unternehmen eine gewisse Berechtigung zuerkennen dürfen. Das charakteristische Merkmal seiner Karten bilden die uhrzeigerartig sich um einen gezeitenlosen Punkt drehenden Wellen (amphidromische), wie solche in allen Meeren und Meeresteilen vorkommen (etwa 20 bedeutendere) und zum Teil schon nachgewiesen sind (z. B. in der südlichen Nordsee). Trotzdem bleibt die Harrissche Darstellung zunächst hypothetisch. Doch ist Hoffnung vorhanden, daß vielleicht schon in einigen Jahren durch Beobachtungen etwas Licht in das Dunkel gebracht ist, welches noch immer über dem Verlauf der Gezeiten im offenen Meere, herrscht. Indes darf man wohl behaupten, daß die vorliegenden Untersuchungen bahnbrechend sein werden für die Erklärung der Gezeitenerscheinung in den irdischen Meeresräumen. Es steht übrigens noch ein fünfter Band zu erwarten, der sich mit den Gezeitenströmungen befassen sollte.

Wegemann.

612. **Berget**, A.: Les Marées. (B. du Musée Océanographique de Monaco, Nr. 68.) 8°, 19 S., 6 Textfig. Monaco 1906.

Die Abhandlung ist der Vortrag des Verfassers vom 13. Jan. 1906, gehalten im Salle de l'ancienne Académie de Médecine zu Paris. Nach einer Beschreibung des Phänomens entwickelt der Verfasser kurz die Newtonsche Theorie, berührt die Ungleichheit des Tidenhubs an nahegelegenen Punkten, die Eintagsfluten, die unregelmäßigen Gezeitenströmungen, die Gezeiten des Mittelmeers und die Verspätung der Flut. Der Verfasser erörtert darauf die beiden Grundprinzipien der Gezeitenbewegung: das der Superposition kleiner Bewegungen und das der Periodizität der Wirkungen periodischer Kräfte. Im Anschluß daran werden die Gesetze der Harmonischen Analyse und die Einrichtung des Thomsonschen Tidepredictors entwickelt.

Den Schluß bildet ein Hinweis auf die Nutzbarmachung der Gezeitenkraft, wodurch z. B. bei Mont St. Michel etwa 6000000 Pferdekräfte erzeugt werden können. Seinen Zweck, ein größeres Laienpublikum über das komplizierte Problem der Gezeiten aufzuklären, erfüllt der Vortrag durchaus. *Wegemann.*

613. **Harris**, R. A.: Cotidal Lines of the World. (The National Geographic Magazine, Juni 1906, Bd. XVII, Nr. 6, S. 303 bis 309, 4 K.)

Der Aufsatz ist ein auf dem VIII. Internationalen Geographenkongreß gehaltener Vortrag, sowie eine Erläuterung zur Weltkarte der Linien gleichen Hochwassers der Halbtagsflut in Mondstunden nach Greenwich, die der Verfasser als Ergebnis einer langjährigen, mühevollen Arbeit im letzten Bande des Manual of Tides (s. Pet. Mitt. 1906, LB. Nr. 611) publiziert hat. Da die Abhandlung auch für Laien bestimmt ist, so vermißt man einen Hinweis, daß das Kartenbild nicht in allen Teilen die tatsächlich bestehenden Verhältnisse auch nur angenähert zum Ausdruck bringt, wie z. B. in den Gebieten vorwiegender Eintagsfluten. *Wegemann.*

614a. **Magrini**, G. P.: Su alcuni studi geofisici specialmente italiani. Appendice alla traduzione del libro di G. H. Darwin: La marea. Turin 1905.

614b. ———: La Marea sulle coste italiane. (Rivista Marittima 1905, Bd. VIII—IX.

Es war ein glücklicher Gedanke des Verf., der Übersetzung des klassischen Werkes von Darwin über die Gezeiten näher zu treten und in einem Anhang die Leistungen der Italiener auf diesen und den von Darwin in seinem Buche berührten Gebieten zu schildern. Kap. I ist den Gezeiten der italienischen Gewässer gewidmet. Ein Fortschritt dürfte hier indes erst durch Verarbeitung des schon recht umfangreichen Materials nach der harmonischen Analyse, sowie durch Diskussion der harmonischen Konstanten zu erwarten sein, wo außer der M_2-tide auch die S_2- und K_1-tiden beträchtliche Werte erreichen. In den folgenden Kapiteln werden die Seespiegelschwankungen besonders des Garda-, Bolsena-, St. Croce-Sees, die sekundären Gezeitenschwingungen speziell an den italienischen Küsten, sowie die Geschichte der Gezeiten im klassischen Altertum und Mittelalter behandelt. Das folgende fünfte Kapitel übertrifft alle andern an Umfang und Bedeutung, da es das Steckenpferd der italienischen Naturgelehrten betrifft, die Seismologie. Im Schlußkapitel wird die Veränderlichkeit der geographischen Breite behandelt.

Die andere Abhandlung des Verfassers ist eine Überarbeitung eines Abschnittes aus dem ersten Kapitel des vorliegenden Anhanges.

Wegemann.

615. **Marini**, L.: Il Mareografo d'alto mare del Comandante Mensing. (SA.: Riv. Maritt., Dezbr.-Heft 1905.) Gr.-8°, 20 S. Rom 1905.

Der Verfasser behandelt den »Hochseepegel«, den A. Mensing in der Z. f. Instrumentenkunde XXIII (1903), S. 334 ff. beschrieben hat, nebst zahlreichen andern Versuchen, auf ähnlichem Wege, d. h. mit Hilfe manometrischer Apparate, Messungen von Meerestiefen oder der in bestimmten Tiefen vorhandenen Drücke zu erhalten. Mensing wendet zur Druckmessung eine Bourdonsche Röhre an, wie sie auch in den älteren Aneroiden gebraucht war. Der Verfasser weist nach, in wie weit das wichtige Instrument als »Mareograph« gelten darf und schlägt Verbesserungen vor. Zum Schlusse befürwortet Prof. Marini wieder (wie es Thoulet schon vor Jahren und zuletzt wieder in seinem »Océan«, Paris 1904, S. 266—67 getan hat), die Errichtung vollständiger thalassologischer Stationen auf passend gewählten Punkten und in verschiedenen Tiefen des Ozeans und ihre Ausrüstung mit registrierenden Instrumenten.

E. Hammer (Stuttgart).

616. **Jacobsen**, J. P.: Die Löslichkeit von Sauerstoff im Meerwasser. (Meddelelser fra Kommissionen for Havundersøgelser. Hydrografi, Bd. I, Nr. 8, 10 S.) Kopenhagen 1905.

Auf Anregung des Dozenten M. Knudsen in Kopenhagen hat der Verfasser eine Nachprüfung der von verschiedenen Physikern bestimmten Werte für die Absorptionsfähigkeit des Meerwassers für Sauerstoff nach der Winklerschen Titriermethode vorgenommen. Die recht sorgfältig ausgeführten Versuche ergaben Werte, welche zwischen denen von Dittmar (Challengerwerk) und Tornöe (Bericht der Nordmeerexpedition von 1876—78) liegen und um 2—3 Proz. kleiner sind als die nach Winklers Zahlen berechneten. Die Differenzen dürften wohl aus der verschiedenen Methode zu erklären sein. Indes ist diese an sich geringfügige Differenz bedeutungslos, wenn es sich darum handelt, zu entscheiden, wieviel dem Meerwasser zur Sättigung fehlt, falls diese Untersuchungen auch nach der Winklerschen Methode ausgeführt sind, wie dies im dänischen Laboratorium geschieht.

Wegemann.

Atlantischer Ozean.

617. **North Sea.** Report on Fishery and hydrographical Investigations in the —— and adjacent waters. North Sea Fisheries Investigation Committee, 1902/03. Fol. (Bluebook Cd. 2612, 2670.)

Bd. I.: Southern Area. 9 Einzelberichte. 377 S. mit zahlr. K., Diagr. u. Tab. London 1905. 8 sh 9.

Bd. II: Northern Area. 11 Einzelberichte. 618 S. mit zahlr. K., Diagr. u. Tab. London 1905. 8 sh 9.

Der Vorschlag Schwedens am Schlusse des 19. Jahrhunderts, eine internationale Kommission zur Erforschung der Ost- und Nordsee einzusetzen, welche eine wissenschaftliche Grundlage zu einer rationellen Bewirtschaftung der Meere liefern sollte, hat den Anstoß gegeben zu einem edlen Wettstreit unter den beteiligten Staaten und Gelehrten. Wenngleich Vereinbarungen getroffen sind über die Art und Methoden der vorzunehmenden Untersuchungen, um gleichartiges, vergleichbares Beobachtungsmaterial zu erhalten, so zeigt besonders auch dieser vorliegende englisch-schottische Bericht ebenso wie die schon erschienenen deutschen und die der nordischen Reiche, daß der Individualität der einzelnen Gelehrten sich doch genügend entfalten kann, daß also die Arbeit durch das vorgeschriebene Programm nicht zum bloßen Schematismus herabgedrückt ist. Ein oberflächlicher Vergleich der verschiedenen Berichte wird schon von dem Gegenteil überzeugen. Der erste der beiden umfangreichen Bände des englischen Berichtes enthält außer dem Generalbericht der englischen Kommission und der internationalen Organisation die Berichte über die Versuche mit gemarkten Fischen, über Verpflanzung von kleinen Schollen, über deren Verbreitung, Alter und Wachstum, sowie über Fischnahrung in der südlichen Nordsee und im Kanal. Mit den physikalischen Verhältnissen und dem Plankton im englischen Kanal im Jahre 1903 befassen sich die beiden letzten Abschnitte. Die englischen Versuche mit gemarkten Fischen waren übrigens von Glück mehr begünstigt als die deutschen, indem 19 Proz. von den englischen, gegen 5 Proz. der deutschen wieder eingeliefert wurden, was vielleicht auf eine stärkere Befischung des englischen Untersuchungsgebiets zurückzuführen ist. Der zweite Band des Berichtes, die Untersuchungen im Gebiet der nördlichen Nordsee und der Färoe—Shetland-Rinne betreffend, also in das Bereich der schottischen Kommission fallend, ist noch reichhaltiger und umfangreicher als der englische. Das erste Viertel behandelt die physikalischen Verhältnisse der genannten Gewässer in den verschiedenen Jahreszeiten 1902 und 1903. Einen noch größeren Raum umfassen die statistischen Abschnitte über die Fischerei von Granton (1886—1903), Montrose (1892—1904) und Aberdeen (1901—03). Weitere Abschnitte sind dem Plankton, den 1902—03 gefangenen Krustazeen und der Verteilung und jahreszeitlichen Menge an Plattfischen gewidmet. Anerkennenswert ist die Aufnahme rein theoretischer Abschnitte wie der von Sandström-Helland-Hansen, über die Berechnung der Meeresströme, einer Übersetzung der 1903 im norwegischen Bericht erschienen. Es würde zu weit führen, wenn hier auch nur die wichtigsten der schon jetzt gewonnenen Resultate mitgeteilt werden sollten. Wir wollen es aber Fachleuten dritter Nationen überlassen, festzustellen, ob die Arbeiten der Deutschen Kommission, trotzdem ihre Berichte äußerlich betrachtet hinter den englischen zurückstehen, den englischen nicht zum mindesten gleichwertig sind.

Wegemann.

618. **Paulsen,** Adam: Communications du service maréographique de l'institut météorologique de Danemark. (A. R. des Sc. et des lettres de Danemark, B. de l'année 1905, Nr. 6, S. 505—31.)

Der erste Teil des Berichtes enthält die Beschreibung der in Dänemark benutzten Gezeitenmesser, sowie ein Verzeichnis der Stationen an den dänischen Küsten. Die Auswahl derselben muß als sehr glücklich bezeichnet werden. An der Nordsee Esbjerg, im Skagerak Hörshals, im Kattegat Frederikshavn, Aarhus und Hornbäck, am Kleinen Belt Fredericia, am Großen Belt Korsör und Slipshavn, am Sund Kopenhagen und in der Ostsee Gjedser. Es sind somit alle Teile des durch seine Gezeitenerscheinung interessanten Übergangsgebiet zwischen Nord- und Ostsee gleichmäßig berücksichtigt. Der zweite Teil der Abhandlung enthält die Verarbeitung des Beobachtungsmaterials mit Rücksicht auf die Meeresspiegelschwankungen an den dänischen Küsten. Für einzelne Orte liegen Beobachtungsreihen von 14 Jahren vor. Aus den Resultaten erhellt, daß das Niveau der südlichen Ostsee, sowie das der Nordsee bei Esbjerg um 7—10 cm höher steht als im Skagerak. Der Versuch, diese Erscheinung zu erklären, dürfte nur zum Teil gelungen sein, da der Verfasser eine der Hauptursachen, nämlich die Dichteverschiedenheit des Wassers in der Nord- und Ostsee unberücksichtigt läßt, die allein schon völlig ausreicht, um die Differenz von 10 cm zu erklären. Auch die jahreszeitliche Schwankung des Meeresniveaus läßt sich nicht ausschließlich aus den meteorologischen Verhältnissen erklären, indem der tiefste Stand im April bei allen Stationen zwar zusammenfällt mit dem Maximum der Winde, die das Wasser in die Nordsee treiben, während die andern Extreme um 2—3 Monate auseinanderfallen. Der Einfluß des Luftdrucksystems über Nord- und Ostsee dürfte auch wohl von großem Einfluß sein, wie man aus den Ausführungen des Verfassers selber entnehmen kann, wie auch aus den Abhandlungen v. Sternecks über das Mittelwasser der Adria (Militärgeogr. Z. 1904/05) hervorgeht. Der Unterschied des Meeresniveaus an dem Westrande des Großen Beltes (Slipshavn), gegen den Ostrand bei Korsör 3,5 cm und mehr betragend, wird durch die Strömungsverhältnisse dieser Meeresstraße völlig erklärt. Es ist zu hoffen, daß auf Grund dieses Beobachtungsmaterials bald die harmonischen Konstanten der genannten Orte ermittelt würden, die einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Gezeiten der Nord- und Ostsee liefern werden.

Wegemann.

619. **Chevallier,** A.: Courants marins profonds dans l'Atlantic Nord. (B. du Musée Océanographique de Monaco, Nr. 63.) 8°, 16 S. mit 3 Taf. u. 3 Fig. im Texte. Monaco 1906. fr. 1.

Der Titel der Abhandlung ist irreführend. Es handelt sich nur um eine Anwendung der Thouletschen Methode zur Berechnung von Tiefenströmungen auf Grund von Temperatur- und Dichtereihen dreier ungefähr gleich weit voneinander entfernter Orte, und zwar in diesem Falle für zwei naheliegende Punkte nördlich von den Kanaren auf Grund von vier Reihen. Wer aber glaubt, wenigstens für diese beiden Punkte etwas über die Stärke der Strömungen in verschiedenen Tiefen zu erfahren, der befindet sich ebenfalls im Irrtum. Denn die Stromstärke wird nur durch die Größe des Dichtegradienten ausgedrückt. Als allgemeines Resultat ergibt sich, daß die ozeanische Zirkulation unter der Oberfläche stärker als in der

Tiefe ist. Für die beiden betrachteten Punkte fällt das Maximum in 50 bzw. 200 m Tiefe. Ferner können Strömungen entlang derselben Vertikalen, selbst wenn sie nicht weit voneinander entfernt sind, ganz verschiedene Richtungen besitzen. Im übrigen stimmen die berechneten Stromrichtungen unter der Oberfläche mit den wirklich vorhandenen gut überein. *Wegemann.*

620. **Everdingen, E. v.:** Oberflächen-Temperaturbeobachtungen in der Nordsee, Sept. 1903 bis Aug. 1904. (Kon. Nederl. Met. Inst. Nr. 102, Mededelingen en Verhandelingen Nr. 3, S. 10—24, 2 Taf.)

An der Hand von etwa 25 000 holländischen Beobachtungen, vornehmlich aus der südlichen Nordsee, hat der Verfasser dekadenweise Übersichtskarten konstruiert für die Monate September 1903 bis August 1904. Alles Wissenswerte über die Beobachter, Apparate, Beobachtungsmethoden, Genauigkeit der Beobachtungen, den täglichen Gang der Oberflächentemperatur ist mitgeteilt. Die Diskussion der Karten ist dagegen etwas zu knapp, wenn gleich sonst Kürze nur nützlich sein kann. Die Karten zeigen einen kontinuierlichen Übergang in der Gestalt der Isothermen vom Sommertypus zum Wintertypus. Diese Gestalt wird bedingt durch Zufuhr von Flußwasser, im Winter kälter, im Sommer wärmer, durch atlantisches Wasser durch den Kanal, im Sommer kühler, im Winter wärmer und durch eine durchweg kältere Meeresströmung entlang der schottischen Küste fließend. Bei der Wichtigkeit solcher Untersuchungen für die Feststellung der Meeresströmungen ist zu hoffen, daß unter Benutzung des Materials der andern Küstenstaaten der Nordsee, Temperaturkarten für das ganze Gebiet hergestellt werden. *Wegemann.*

621. **Stok, P. J. van der:** Über Oberflächentemperaturen des Meerwassers unweit der niederländischen Küste. (Ebenda Nr. 4, S. 25—55 u. 1 Figurentafel.)

Der Verfasser unterzieht die in den letzten 19 Jahren gewonnenen fünfmal täglichen Oberflächen-Temperaturbeobachtungen des Feuerschiffes »Schouwenbank« einer Bearbeitung unter einer eingehenderen Anwendung der Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung, als es bisher in der Meteorologie üblich war. Es sind die tägliche und jährliche Variation, die Tages-, Monats- und Jahresmittel und unperiodischen Schwankungen berechnet.

Die tägliche Änderung ist sehr gering (0,2—0,4°), selbst in der Nähe der Küste und bei geringer Tiefe. Der Maximalwert wird um 3 Uhr erreicht. Eine doppelte Periode ist kaum nachweisbar. Das Jahresmittel beträgt 10,614°; unter den Monatsmitteln hat der Februar den niedrigsten mit 4,15°, der August den höchsten Wert mit 17,68°. Unter den nichtperiodischen Schwankungen sind solche bis zu 16 Monaten positiver und 15 Monaten negativer Abweichung beobachtet. Auch die Frage nach der Wahrscheinlichkeit des Eintritts einer Abweichung von Monatsmitteln innerhalb bestimmter Grenzen wird erörtert. Z. B. ist eine Abweichung von + 4° vom Monatsmittel des März nur zweimal in 1000 Jahren zu erwarten, ebenso oft wie eine Abweichung des Julimittels um 2°, wie überhaupt letzteres die größte Beständigkeit zeigt, indem in 876 Jahren eine Abweichung von 1° und weniger zu erwarten steht; wogegen das Februarmittel mit 552 Jahren von 1° und weniger Abweichung die geringste Beständigkeit zeigt. Zum Schlusse wird noch der Einfluß des Flußwassers auf die Oberflächentemperatur untersucht, ohne ein positives Resultat zu erzielen. Der Wert der mühevollen Spezialuntersuchung wäre sicher erhöht worden, wenn der Verfasser eine Zusammenfassung der wichtigsten Resultate am Ende angefügt hätte, um so mehr, wo alle Ergebnisse meist tabellarisiert sind, so daß man nur durch eine eingehendere Beschäftigung mit der Materie dazu gelangen kann. Die gründliche, streng wissenschaftliche, knappe Art der v. d. Stokschen Spezialuntersuchung ist zwar das Ideal solcher Abhandlungen; doch könnte etwas mehr Hypothetisches über die Ursächlichkeit der Erscheinungen im Zusammenhang mit einer Verallgemeinerung der Ergebnisse nützlich sein. Anderseits kommt dieser wie allen ozeanographischen und meteorologischen Spezialuntersuchungen des Verfassers zugute, daß sie in einer der drei Weltsprachen verfaßt ist; daß dabei sprachliche Verstöße mit unterlaufen, ist belanglos. *Wegemann.*

Indischer Ozean.

622. **Indischer Ozean.** Atlas der Stromversetzungen auf den wichtigsten Dampferwegen im —— wie in den ostasiatischen Gewässern. Hamburg, Seewarte (Friederichsen). M. 15.

623. **Chun, Karl:** Über ein noch zu erforschendes unterseeisches Korallenriff im zentralen Indischen Ozean. (Ber. Math.-phys. Kl. K. Sächs. Ges. d. W. 1905, I, S. 33 ff.)

Die Valdivia-Expedition lotete am 28. Februar 1899 in 2° 57' S und 67° 59' O und stieß dabei auf einen unerklärlichen Widerstand, der um so mehr auffiel, als die gemessene Tiefe 2743 m betrug. Die nachträgliche Untersuchung des heraufgebrachten Korallenbruchstückes ergab, daß es belebt war und einer nur im seichten Wasser lebenden Riffkoralle Seriatopora angehört. Es ist also zu vermuten, daß die Lotung knapp an einem unterseeischen Riffe vor sich ging. *Supan.*

Großer Ozean.

624. **Holway, R. S.:** Cold Water Belt along the Westcoast of the United States. (University of California Publications. B. of the Department of Geology, Nr. 13, Bd. IV, S. 263—86, 9 K.) Berkeley 1905. $ 0.25.

Der Verfasser unterzieht in der vorliegenden Abhandlung, die meist an den Westküsten der Kontinente beobachtete Erscheinung der kalten Küstenströmung, soweit sie die Westküste der Vereinigten Staaten betrifft, einer Besprechung. Indem er zunächst die Temperaturbeobachtungen der »Tuscarora« (1873), des »Albatroß« (1888—1900) diskutiert und die wichtigsten Oberflächentemperaturkarten des besagten Gebiets vergleicht. Der nächste Abschnitt enthält eine kurze Betrachtung anderer Küsten mit ähnlichen Verhältnissen nach Andree, Berghaus, Murray, Buchanan und Hoffmann. Nach Mitteilung der allgemeinen Temperaturverhältnisse des nordpazifischen Ozeans folgt eine Hypothese zur Erklärung der Erscheinung des kalten Wassers an der Westküste der Vereinigten Staaten. Danach ist der Ursprung des kalten Wassers in der nordwestlich gelegenen (Maury-)Tiefe zu suchen, und zwar fließt von da das gesamte Wasser von der Oberfläche bis zum Boden in der gleichen Richtung. Das kalte Bodenwasser wird dann an dem unterseeischen Abhang des Kontinents emporgetrieben. Die lokalen Variationen rühren von submarinen Tälern und andern Unregelmäßigkeiten des Küstenhanges her. Im Sommer ist zwischen Kap Blanco und Mendocino der kälteste Teil des Kaltwassergebiets. Die älteren Karten desselben sind insofern falsch, als sie das Gebiet bis an die Küste von Niederkalifornien ausdehnen, während Point Conception der südlichste Punkt ist. *Wegemann.*

Arktischer Ozean.

625. **Garde, V.:** The State of the Ice in the Arctic Seas, 1905. Published by the Danish Meteorological Institute on invitation of the VII. International Geographical Congress. (Nautisk Meteorologisk Aarbog 1905 u. a. det Danske Meteorologiske Institute, S. XI—XXIX, 5 K.)

Auf Grund der Beobachtungen von 65 Schiffen — darunter die »Belgica« (Kapt. de Gerlache), das Expeditionsschiff des Herzogs von Orléans — sind für die Monate April bis August 1905 Übersichtskarten über die Eisverhältnisse in den Gewässern um Grönland bis Nowaja Semlja hergestellt. Im allgemeinen ergab sich, daß in diesem Jahre, früher als gewöhnlich, große Eismassen in den nördlichen Polarregionen sich loslösten und schneller und in größeren Massen als in normalen Jahren südwärts trieben. Hieraus Vorhersagen über den Stand des Eises im folgenden Jahre 1906 zu machen, ist nicht möglich; doch ist es sehr wahrscheinlich, daß keine für die Schiffahrt schwierigen Eisverhältnisse herrschen werden. In den nördlichen Polarregionen waren die Eisverhältnisse 1905 für die Schiffahrt recht günstig. So drang z. B. die »Belgica« an der ostgrönländischen Küste bis 78° 16' nach N vor, 1,8° weiter als bisher jemals hier erreicht war, und traf am Kap Bismarck zwei norwegische Segler »Soestrene« (Kapt. Grødahl) und »Severin« (Kapt. Næss), wodurch zum erstenmal dieser Punkt zu Schiff erreicht ist. *Wegemann.*

626. **Nielsen, J. N.:** Contributions to the Hydrography of the Waters North of Iceland. (Meddelelser fra Kommissionen for Havundersøgelser. Hydrografi, 1905, Nr. 7, Bd. I, S. 1—28, 2 Taf.)

Der Verfasser diskutiert 39 Reihenbeobachtungen (Temperatur und Salzgehalt) aus dem Küstengewässer nördlich und westlich von Island, welche er auf dem Fischereidampfer »Thor« in der Zeit vom 22. April bis 24. Aug. 1904 gewonnen hat. Die Beobachtungen

sind in acht Sektionen zusammengefaßt, von denen I, II, V, VII und VIII sich parallel zur Nordküste hinziehen und den Zustand in verschiedenen Monaten darstellen, während III und IV senkrecht zur Westküste stehen und VI senkrecht zur Nordküste. Im allgemeinen bestätigen die Beobachtungen die schon lange bekannte Tatsache, daß der an der Südseite Islands vorbeifließende Ausläufer des Golfstroms an der Westküste Islands teilweise ins europäische Nordmeer sich wendet (Irmingerstrom), die Insel im Sinne des Uhrzeigers umfließend. Seine Geschwindigkeit wird auf etwa 7 Seemeilen im Etmal an der Oberfläche, auf 6 Seemeilen in 50 m Tiefe und auf 4 Seemeilen in 150 m Tiefe bestimmt. Ebenso wird die Tatsache bestätigt, daß das Klima Nordislands von dem Irmingerstrom bestimmt wird, indem das warme atlantische Wasser seine Wärme an die Luft abgibt. *Wegemann.*

Allgemeines.

Tier- und Pflanzengeographie.

627. **Marshall,** W.: Die Tiere der Erde. Eine volkstümliche Übersicht über die Naturgeschichte der Tiere. Bd. III. 8°, 377 S. mit 531 Abb. und 9 farb. Taf. Stuttgart u. Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt, o. J. (1906). M. 12.

Über Band I und 2 s. Ref. 1905, Nr. 483.

Da der erste Band des vorliegenden Bilderwerkes den Hauptteil der Säugetiere der zweite den Rest der Säugetiergruppen und die Hälfte der Vogelordnungen brachte, so ist es einigermaßen überraschend, mit dem dritten Bande das ganze Werk bereits beendigt zu sehen. Derselbe bringt nicht nur die noch verbleibenden Ordnungen der Vögel und die übrigen Klassen der Wirbeltiere, sondern auch bis herunter zu den Protozoen, sämtliche übrige Tierstämme, deren Behandlung dadurch sehr kurz gerät. Zwar eignen sich ja die wirbellosen Tiere nicht alle zur volkstümlichen Darstellung, auch sind von ihnen die Abbildungen nach dem Leben schwerer zu erlangen wie bei Säugetieren und Vögeln, wo für das benutzte englische Vorbild die Tiere des Zoologischen Gartens herhalten mußten; aber eine derartige Kürzung erscheint doch zu jäh und ist wohl nur durch äußere Umstände zu erklären. Für die zahlreichen Verehrer der Marshallschen Darstellungsart ist das ein großer Verlust; was noch im vorliegenden Bande in breiterer Form behandelt wird, z. B. die Vogelgruppen zeigt den alten Meister volksümlicher Schreibweise, der ein umfassendes Wissen mit einer ungewöhnlich lebhaften, ja humorvollen Darstellung verbindet und gerade das biologisch Interessante herauszuschälen weiß. Die Abschnitte der wirbellosen Tiere sind auch im Bilderschmuck gegenüber den höheren Wirbeltieren etwas karg bedacht. Schöne interessante Abbildungen liegen hier von vielen Seetieren vor, die zum Teil dem australischen Reisewerk von Saville Kent entnommen sind; bei den Coelenteraten sind leider nur festsitzende Formen, Actinien, Korallen und Schwämme wiedergegeben; die Quallen, die doch eine wunderbare Gelegenheit zur Illustration bieten, sind bildlich nicht vertreten, und doch liegen gerade von ihnen aus den letzten Jahren zahlreiche prächtige Abbildungen nach dem Leben photographiert, besonders von Amerikanern, vor. Eine Reihe von eigenartigen und sehr instruktiven Abbildungen, die gerade das biologische wiedergeben, sind bei den Insekten vom Verfasser vereinigt. Auch in der vorliegenden Form wird gewiß das Buch in weiteren Kreisen die Freude an der Naturbeobachtung erhöhen. *Otto Maas* (München).

628. **Stromer,** E.: Afrika als Entstehungszentrum für Säugetiere. (Z. d. D. Geol. Ges. 1904. Protokoll S. 61—67.)

Nach wie vor ist Äthiopien als Rest eines gewaltigen permotriadischen Festlandes anzusehen, des Inneres seit dem Paläozoikum nicht vom Meere überflutet war. Es erscheint dem Verfasser deshalb nicht unwahrscheinlich, das hier im Mesozoikum ein reicheres Säugetierleben (hervorgegangen aus säugetierähnlichen Reptilien der Triasformation) sich entwickelte, als speziell in dem damals noch archipelartigen Gebiet von Europa.

Zur Kreidezeit hat wohl der Lemurische Kontinent zwischen Asien und Madagaskar nicht existiert; der Einbruch zwischen Afrika und Brasilien erfolgte dagegen ganz allmählich und unter Schwankungen, so daß die letzten größeren Verbindungsreste erst zur mittleren Tertiärzeit endgültig überflutet wurden.

Leider wissen wir aus diesem vielleicht als Entwicklungszentrum anzusehenden äthiopischen Gebiet nichts von einer alttertiären Säugetierfauna; man ist daher nur auf vage Vermutungen angewiesen. Das Rote Meer ist wie bekannt eine junge Bildung, welche Afrika und Arabien erst zur Pliocänzeit getrennt hat; beide gehören daher auch heute noch in eine tiergeographische Provinz. Seit dem Diluvium gehört Nordafrika wohl sicher zur mediterranen Provinz der paläarktischen Subregion. *Tornquist.*

629. **Perrot,** E., u. H. **Froula:** Cartes de distribution géogr. des principales matières premières d'origine végétale. Paris, Joanin, 1904. fr. 5.

Vier Kartenblätter, im Format 74×56 cm und in verschieden großen Maßstäben gehalten, sind dazu bestimmt, die Namen von pflanzlichen Produkten, teils des Welthandels mit Genußmitteln (Kaffee, Tabak), teils aber und hauptsächlich für pharmakognostische und chemisch-technologische Zwecke an gewissen Hauptstellen ihrer Produktion in Rotdruck zu zeigen, während die Karten im übrigen nur Blaudruck für Wasser und in Schwarzdruck die wichtigsten Städte eingetragen erhalten haben. Mitteleuropa und das Mittelmeerbecken bis Persien und Afrika haben zusammen zwei Karten erhalten, die dritte ist Indien—China—Sundagebiet und Nordaustralien gewidmet, die vierte Amerika zwischen 40° N und 40° S. Hölzer, Bastfasern, Obst und eßbare Samen und ähnliches fehlen; die Karten sind überhaupt auf weite Strecken leer und enthalten nur in Indien starke Anreihung der in französischer Benennung angegebenen Produkte. Nützlich würde eine Signatur zur Unterscheidung der im Lande wilden und angebauten Produkte gewesen sei; so findet man in ganz Deutschland zwischen Elbe, Main und Rhein nur Pfefferminz und Rosen angegeben, für Arabien nördlich 20° N nur Henna und Gummiarabikum. *Drude.*

630a. **Engler,** A.: Über das Verhalten einiger polymorpher Pflanzentypen der nördlich gemäßigten Zone bei ihrem Übergang in die afrikanischen Hochgebirge. (Festschr. zu P. Aschersons siebzigstem Geburtstag, S. 552—68.)

630b. ——: Über floristische Verwandtschaft zwischen dem tropischen Afrika und Amerika sowie über die Annahme eines versunkenen brasilianisch-äthiopischen Kontinents. (SB. A. Wiss., Berlin 1905, Bd. VI, 52 S.)

Der Verfasser, seit Jahren mit vertieften Studien über die Flora Afrikas nach systematischer wie geographischer Gliederung beschäftigt, verfolgt in diesen beiden Abhandlungen phylogenetische Beziehungen derselben nach verschiedenen Richtungen hin. Es lassen sich boreale Formenkreise, z. B. Luzula-Arten, vom arktischen Gebiet bis zu den Gebirgen des tropischen Afrika, Mexicos und Südamerikas in entsprechendem Formenwechsel beobachten und geben dabei sowohl Gelegenheit zu Studien über die mit dem Areal zusammenfallenden Artunterscheidungen, als auch über die Wanderungswege und Wanderungszeiten; dies in der ersten Abhandlung.

Von direkt geographischem Interesse ist die zweite Abhandlung, da sie die Existenz früherer Landverbindungen zum Thema nimmt, auf Grund von wohlgeordneten floristischen Materialien von zwölf Gruppen verschiedener Verbreitung solcher Arten oder Gattungen, welche dem tropischen Afrika und Amerika gemeinsam sind. »Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse würden die angeführten Vorkommnisse von Amerika und Afrika gemeinsamen Pflanzentypen am besten ihre Erklärung finden, wenn erwiesen werden könnte, daß zwischen dem nördlichen Brasilien südöstlich vom Mündungsgebiet des Amazonenstromes und der Bai von Biafra im W Afrikas größere Inseln oder eine kontinentale Verbindungsmasse, und ferner zwischen Natal und Madagaskar eine Verbindung bestanden hätte, deren Fortsetzung in nordöstlicher Richtung nach dem vom sinoaustralischen Kontinent getrennten Vorderindien schon längst behauptet wurde« (S. 50). Die wichtigsten Stützen dieser Meinung liegen z. B. im Vorkommen von Elaeis und Ravenala in getrennten Arten hüben und drüben (S. 22f.), dann auch in Gehölzen der Steppenformationen (S. 41) und vielen anderen, nachdem die wahrscheinlich neuzeitlichen Verschlagungen ausgesondert sind. Aber Referent fühlt sich nicht von der Notwendigkeit solcher Annahmen überzeugt, da die vorliegenden Fälle nur besondere Züge aus einem sehr schwierig erklärbaren Gesamtbild mit zwei unbekannten Größen darstellen, die sich gleichzeitig als Ziele der Forschung gegenseitig durchdringen:

die Veränderung der Wanderungswege in den Entwicklungsperioden der phanerogamen Pflanzenwelt, zweitens aber die Entwicklungsbahnen der natürlichen Familien und Gattungen aus im einzelnen unbekannten Anfängen. Den feststehenden Tatsachen ist das höchste Gewicht beizumessen, so auch Englers Schlußwort, daß die neotropische und paläotropische Flora sich in Afrika und in Amerika trotz des jetzt die beiden Erdteile trennenden Ozeans stark berühren. *Drude.*

631. **Wohltmann**, F.: 120 Kultur- und Vegetationsbilder aus unseren deutschen Kolonien. Berlin, Süßerott, 1904. M. 10.

Diese der »Deutschen Kolonialgesellschaft« gewidmete schöne Bildersammlung auf Quartblättern mit darunter stehendem erklärenden Texte ist dazu bestimmt, Interesse am deutschen Kolonialwesen zu erwecken oder zu befriedigen, ferner die Entwicklung des Plantagenbaues, Wohnungen und ursprüngliche Landesphysiognomie zwischen 1888 und 1903 zu zeigen, so wie es sich dem Verfasser auf seinen Reisen in Kamerun, Togo, Ostafrika und Samoa zeigte. Dieser Zweck des ansehnlichen Bandes darf als vollkommen erfüllt angesehen werden. Bei Besprechung der Götzeschen Vegetationsansichten in Pet. Mitt. 1904, LB. Nr. 720 wurde die Wichtigkeit origineller Ansichtsbilder hervorgehoben; hier sind es nun hauptsächlich die Bilder aus der tropischen Pflanzenkultur, die das Interesse auf sich ziehen, besonders vom Kakao, Kaffee, Tabak, Banane und Kokospalme. Das ethnologische Interesse kommt fast nur in der letzten Abteilung, Samoa, zur Geltung. Sehr gut wird die nützliche Tätigkeit des Versuchsgartens zu Viktoria in Kamerun veranschaulicht. *Drude.*

Völkerkunde und Anthropologie.

632. **Lampert**, Kurt: Die Völker der Erde. Eine Schilderung der Lebensweise, der Sitten, Gebräuche, Feste und Zeremonien aller lebenden Völker. 2 Bde. 4°, 383 u. 428 S. mit 776 Abb. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt, o. J. (1902/03). je M. 12.50.

Dieses auf gutem Papier gedruckte und mit vielen ausgezeichneten bekannten Illustrationen ausgestattete Werk ist eine im Texte und auch in den Abbildungen bereicherte Übersetzung eines englischen Buches von H. N. Hutchinson »The living Races of Mankind«. Es ist ein populäres Buch, das mehr durch seine Bilder als durch den Text eine Vorstellung von dem Aussehen und auch von dem Leben der Leute ferner Himmelsstriche vermittelt. Der Text läßt allerdings oft, selbst für populäre Zwecke, zu wünschen übrig. Namentlich wäre eine übersichtlichere Gruppierung und ein Hinweis auf die Probleme der Forschung, eine Trennung des Sicheren vom Fraglichen auch für die Laien nützlich. Besonders in dem Europa behandelten Teile fehlt eine Sonderung zwischen dem Typ alter Trachten und dem anthropologischen Typ. Zu letzterem Ende hätte Verfasser doch Ripley heranziehen sollen. Ein Verzeichnis der Abbildungen und ein Register erhöhen dagegen den Wert des übrigens recht instruktiven Buches. *R. Thurnwald.*

633. **Jauker**, Otto: Historische Leitlinien. 8°, 57 S., 5 Karten u. 6 Kärtchen im Texte. Wien, A. Pichler, 1905. M. 2.40.

Historische Leitlinien nennt der Verfasser geographisch vorgezeichnete Linien, die im Gange der Geschichte, vornehmlich in Kriegund Wanderzügen immer wieder von neuem ihre Bedeutung offenbaren. Zweck der Schrift ist es, zur weitergehenden Beachtung solcher Zusammenhänge zwischen Geschichte und Geographie im Schulunterricht anzuregen. Der Verfasser stützt sich auf das sechsbändige »Historische Kartenwerk« von Eduard Rothert, dem er den größten Teil der berührten Tatsachen entnimmt. Er will eine Art Nachtrag zu diesem Werke geben, indem er die Bedeutung des Geländes, das dort nicht zu seinem Rechte kommt, besonders hervorhebt und für die einzelnen Linien die geschichtlichen Bewegungen kurz nachweist. Die Schrift muß mit Bezug auf das Rothertsche Werk beurteilt werden; auch muß man bedenken, daß eben nur Anregungen, und diese allein für die Schule gegeben werden sollen. Sonst wäre wohl verschiedenes an der Auswahl der Linien zu bemängeln. Bei Deutschland z. B. scheint sie mir nicht sehr glücklich. Ferner dürfte eine Darstellung der bedeutendsten »Leitlinien« nicht so ausschließlich die einzelnen, historisch bekannten Kriegszüge berücksichtigen, sondern sie müßte jene Linien mehr nach ihrer Gesamtbedeutung betrachten.

Die Studie enthält drei Teile. Im ersten werden einige wichtigere Stadtlagen besprochen. Es fällt auf, daß Anlagen wie Alexandria und St. Petersburg auf eine bloße »Laune« der Gründer zurückgeführt werden, während es sich dabei doch nur um eine besonders bewußte Erfassung der natürlichen Lagenvorteile handelt. Der zweite Teil, S. 14—41, bespricht die »Straßen und Wege«; der dritte, mit dem Titel »Völkerbeziehungen, Staats- und Gesellschaftsformen«, ist rein historisch. Auf Karte I ist der vierte Zug des Drusus nicht richtig eingetragen. Nach der Zeichnung bei Rothert darf er weder den Thüringer Wald überschreiten noch der Unstrut folgen. Beides wäre auch nach dem Gelände damals kaum möglich gewesen. *O. Schlüter.*

634. **Kirchhoff**, Alfred: Zur Verständigung über die Begriffe Nation und Nationalität. 8°, 64 S. Halle, Waisenhaus, 1905. M. 1.

Im Jahre 1902 erschien in demselben Verlag ein Vortrag »Was ist national?«, dessen Titelblatt Kirchhoffs Namen trug. Der Widerspruch, den diese und andere Ausführungen Kirchhoffs über den Begriff Nation fanden, namentlich aber der Umstand, daß in jenem Druckwerke seine Äußerungen sehr entstellt wiedergegeben waren, veranlassen Kirchhoff zu der vorliegenden Arbeit. Da ich ihr in dem bevorstehenden Abdruck meiner Salzburger Vorlesungen über den modernen Begriff der Nation und seine geographischen Grundlagen eingehend gerecht zu werden gedenke, kann ich mich hier kürzer fassen. Kirchhoff setzt den Sprachgebrauch des Wortes Nation auseinander, der schließlich sich in zwei Hauptrichtungen spaltet, nämlich bald »die eigenartige Kultureinheit eines größeren Volksganzen bezeichnet«, bald »den Zusammenschluß des Volksganzen zu einem festen Staatsverband« voraussetzt. Dann entwickelt er seine eigene Ansicht Schritt für Schritt. Er bekämpft die Auffassung von einer einheitlichen Deszendenz aller Nationsangehörigen, die in der Etymologie des Wortes schlummert, mit den bekannten Argumenten, betont aber, daß durch die Mischung in der werdenden Nation diese zur Ausbildung von Sondermerkmalen gelangt. Die Rolle der Sprache als entscheidendes Merkmal lehnt er ebenso mit Recht ab, wobei der Unterschied der Stamm- und Sprachverwandtschaft in überflüssiger Breite erörtert wird. Mir gegenüber hält er die Ansicht fest, daß auch mehrsprachige Nationen bestehen und die Belgier und Schweizer solche seien. Neben Argumenten, die sich nur auf politische Zusammengehörigkeit beziehen, wird dafür die Bezeichnung der Schweizer als Nation in der Einleitung zu einem Bundesgesetz von 1872 und bei Johannes v. Müller im 18. Jahrhundert geltend gemacht. Die Schweiz ist ihm ein eigener »Kulturkreis«, dessen »Eigenart nur der Staat weckte«. Das zweite Kapitel bespricht »Nation und Staat«; ausgehend von Renans Definition führt er zunächst aus, daß der Staatsgedanke geradezu Nationen zu schaffen die Macht besitzt.« Neben dem kurzen Hinweis auf die »Geburtstage« der holländischen und amerikanischen Nation wird hierfür eine schwungvolle Darstellung der Schweizergeschichte, in welcher der Hinweis auf die im Laufe der Zeit erworbenen »ethnischen Gemeinschaftszüge« bemerkenswert ist, und ein Abriß der belgischen Geschichte vorgebracht. Zugleich betont Kirchhoff nachdrücklich, daß beide Länder durch einen »wirtschaftlichen Gegensatz, der auf förderlichen Ausgleich innerhalb eines und desselben Staatsganzen hindrängt«, zu einem Ganzen werden. Und anschließend an Samassa wird die Möglichkeit des Entstehens einer Afrikander-Nation aus den Selbständigkeitsbestrebungen holländischer und englischer Kolonisten besprochen. Aber Kirchhoff setzt der nationsbildenden Kraft des Staates doch eine Grenze: »Kleinstaaten ohne jede kulturelle Eigenart ihres Volkes vermögen letzterem kein nationales Gepräge zu verleihen« und ebensowenig Teilstaaten, die »im Kulturstrom des Gesamtstaats aufgehen« (Athen, Venedig). Damit ist zugestanden, daß auch die Staatlichkeit nicht das entscheidende Merkmal der Nation ist, sondern ihre kulturelle Wirksamkeit, von der die politische Tätigkeit eben auch nur ein Teil ist. In der Tat beschränkt sich Kirchhoff im folgenden darauf, hervorzuheben, daß ein national bewußtes Volk nach dem Nationalstaat strebe und ihn wohl auch erringe und daß dieser die Nation überaus verfestige, daß eine Nation aber auch den Untergang ihres Staates überdauern könne. Und er erkennt die Hellenen des Altertums trotz ihrer Staatslosigkeit als Nation an. Indessen schwankt sein eigener Sprachgebrauch in diesen Abschnitten und insbesondere in der folgenden Darlegung über die geographi-

schen Lebensbedingungen des Nationalstaats (welche eben jene des Staates überhaupt sind), zwischen der eben gegebenen kulturellen Auffassung der Nation und derjenigen, die sie mit den Staatsbewohnern identifiziert. Zu Beginn des dritten Kapitels wird das Wort »national« in seinen verschiedenen Bedeutungen vorgeführt und zwei Begriffe der deutschen Nation gegeben, der »realpolitische«, der alle Staatsbürger des Reiches umfaßt und der ältere (»vor 1871«), der den Kreis aller derjenigen einschließt, »die Deutsch als ihre Muttersprache reden«. Die Sonderung beider sei notwendig, auch weil die Nationen in verschiedenen Entwicklungsstadien der staatlichen Einheit verschieden gegenüberstehen. Kirchhoff schlägt daher vor, die einen »Staatsnationen« und die andern »kulturelle Nationen« zu nennen. Merkwürdigerweise hat Kirchhoff die Unklarheit, die dem ersteren Worte in seiner Darstellung anhaftet, nicht empfunden, obwohl er einmal von der gesamten Bewohnerschaft, das andere Mal von der herrschenden Nation des Staates spricht; so erörtert er die Frage, ob Ungarn und das Deutsche Reich Nationalstaaten oder national gemischte Staaten seien, wo sie doch beides zugleich sind. Es gibt hier eben drei Begriffe. Die kulturelle Nation — ich nenne sie Nation schlechtweg — als weiterer Begriff umfaßt auch diejenigen Nationen, die einen Staat geschaffen haben und besitzen; diese nenne man mit einem unterscheidenden Zusatz »Staatsnation« (oder auch »Staatsvolk«). Die »politische Nation« endlich, wie sie im ungarischen Gesetz heißt, ist eine rechtliche Konstruktion, beruhend auf der juristischen, nie zutreffenden Fiktion, daß der Staat völlig mit der Nation zusammenfalle, also eine Nation im übertragenen Sinne, die als solche durch das Beiwort »politisch« bezeichnet werden muß. Als eine solche mag man die Schweizer, aber auch die von Kirchhoff »belächelte« luxemburgische Nation meinetwegen hinnehmen. Den Schlußabschnitt bilden interessante Zusammenstellungen über das Wort »Nationalität« in seinen mannigfachen Bedeutungen. Gegenüber Kirchhoffs früheren Arbeiten, deren Kern wir in dieser berichtigenden Zusammenfassung naturgemäß wiederfinden, ist die Bereicherung um neue instruktive Beispiele hervorzuheben. *Seger.*

635. **Hirt,** H.: Die Indogermanen, ihre Verbreitung, ihre Urheimat und ihre Kultur. Bd. I. 8°, X u. 407 S. mit 47 Abb. im Texte. Straßburg, Trübner, 1905. M. 9.

Das Werk ist auf mehrere Teile berechnet. Die Anmerkungen für den hier veröffentlichten ersten Teil sollen erst im dritten Teile folgen, was der Kritik naturgemäß vorläufig Reserve auferlegt.

Der vorliegende Band bespricht ausführlich die Verbreitung erst der nichtindogermanischen Völker Europas (Iberer, Urbevölkerung Britanniens, Ligurer, Etrusker, Urbevölkerung Griechenlands und Kleinasiens, Finnen), dann die der Indogermanen Asiens und Europas, im Schlußteil die Kultur der Indogermanen und der übrigen europäischen Stämme.

Hervorheben möchten wir die Zweifel, die der Verfasser gegen die Ansicht des verdienstvollen, nunmehr verstorbenen Grazer Sprachforschers Gustav Meyer über das Albanesische geltend macht. Dieser hatte im Albanesischen die Fortsetzung des alten Illyrischen gesehen, das er dem Altgriechischen ziemlich nahe zur Seite setzte. Sicher ist Albanesisch eine indogermanische Sprache, und zwar eine ostindogermanische oder satem-Sprache (wie man nach dem Zahlwort für hundert sagt, das hingegen in den westindogermanischen Sprachen auf die Wurzel des lateinischen centum zurückführt). Nunmehr ist aber das Illyrische auch auf der italischen Seite des Adriatischen Meeres bekannt geworden in den Sprachen der alten Veneter und Venapier, und das Venetische Oberitaliens gehört zweifellos zu den centum-Sprachen. Hirt neigt daher mehr dazu, das Albanesische in Verwandtschaft zu den thrakischen Sprachen zu bringen, da es bei der innigen Berührung, in die es einstmals zum Latein kam (so daß es nahe daran war, eine romanische Sprache zu werden), in der Behandlung der romanischen Worte die auffallendste Ähnlichkeit mit dem Rumänischen zeigt, das doch sicher ein romanisiertes Thrakisch darstellt. Bei der jüngst erst näher erschlossenen und immer noch geringfügigen Kenntnis des Illyrischen ist die Sache freilich noch recht problematisch; Hirt gibt selbst zu, daß sich besondere Übereinstimmungen in der Entwicklung zwischen Thrakisch und Albanesisch bis jetzt noch nicht haben nachweisen lassen und meint, »schon das Uralbanesische sei eine Mischsprache gewesen, an der das illyrische Element, das ja zweifellos im Gebiet der Albanesen gesessen hat, einen Anteil gehabt hätte. In dem rauhen Albanien konnten die eindringenden Thraker sicher die einheimische Bevölkerung nicht völlig verdrängen und so war der beste Boden für eine Mischsprache gegeben«.

Die Illyrier umspannten das Adriatische Meer; sie waren die Westnachbarn der Thraker im Wohnraum der heutigen serbischen Völker. Die meisten Stämme Pannoniens waren illyrisch, aber auch die Bewohner von Epirus, Akarnanien nebst Ätolien (deren nichthellenische Art Thukydides nachdrücklich betont) scheinen griechisch-illyrische Mischlinge gewesen zu sein. Die Veneter kennt schon Herodot als ein illyrisches Volk im äußersten Nordosten Italiens an der Adria. Ziemlich weit ins Innere Oberitaliens reichten nach Ausweis der Inschriften die Veneter: nach Este, Padua, Vicenza; hier deutet noch heute die eigentümliche romanische Mundart auf die alten Veneter. Aber selbst weit in die Alpen lassen uns venetische Inschriften dieses illyrische Nordwestvolk verfolgen, bis ins obere Gailtal Kärntens und nach Würmlach bei Mauthen. Der alte Name der Salzach, Isontus oder Isonta, ist derselbe wie der des Sontius (Isonzo). Die Messapier hat uns Wolfgang Helbig als ein kräftiges Küstenvolk Altitaliens nachgewiesen mit Ortsnamen, die denen an der illyrischen Küste entsprechen; sie brachten den Griechen eine blutige Niederlage bei und hinderten sie, an ihrer Küste Kolonien zu gründen. Von diesen italischen Illyriern wird der Name Graeci für die Griechen nach Latium gedrungen sein, denn nach Wilamowitz hieß so (nach einem kleinen nordgriechischen Stamme) das ganze Griechenvolk bei den Illyriern. Das muß vor Beginn der griechischen Ansiedlung in Italien geschehen sein, so daß man die illyrische Einwanderung nach Italien vor 900 v. Chr. wird ansetzen dürfen.

Hirt erkennt durchaus Europa als Ursitz der Indogermanen an, von dem sich dann die Iranoindier (die eigentlichen »Arier«) erst durch weiten Auszug nach SO getrennt haben. Die der alten Heimat am treusten gebliebenen Völker (in der Umgebung der Ostsee und im nördlichen Mitteleuropa) haben auch den alten Typus, den schmaleren Schädel, die Körpergröße, die helle Komplexion, am treusten bewahrt. Je weiter nach S, um so mehr haben Mischungen mit Vorbewohnern, vielleicht auch klimatische Einflüsse, diesen Typus umgestaltet. Mit Recht legt Hirt darauf Gewicht, daß seit frühester Zeit Griechen, Italiker, Kelten und Germanen die Buche gekannt haben, also im Waldland Europas südwestwärts von der Verbreitungsgrenze der Rotbuche ihre alte Heimat gehabt haben müssen. Im Griechischen begegnet uns zwar *φηγός*, zweifellos gleichen Stammes mit lat. fagus, als Name einer Eichenart, doch dergleichen Verschiebungen der Bedeutung von Baumnamen sind im Laufe der Jahrtausende bei den Indogermanen auch sonst mehrfach geschehen. Der Verfasser ist übrigens im Irrtum, wenn er (S. 183) behauptet, *φηγός* sei darum auf die Eiche übertragen worden, »weil die Buche in Griechenland nicht mehr vorkommt«. Sie ist vielmehr noch heute durch Nordgriechenland, namentlich auf dem Pindus und bis nach Mittelgriechenland verbreitet, wo sogar das Oxyagebirge im W des Öta nach dem neugriechischen Worte für Rotbuche (*ὀξυά*) den Namen führt; sie liebt nur im heißeren und trockneren Süden mehr die Gebirge und solche Gesteine, die sich feuchter und kühler halten, also nicht den Kalk, aber Glimmerschiefer, Serpentin, Flyschsandstein und Flyschschiefer.

Man wird dem Verfasser ebenfalls in der Ablehnung der südosteuropäischen Steppe als Stammland der Indogermanen beipflichten dürfen sowie in seiner Überzeugung, daß letztere schon vor ihrer Trennung in die Einzelvölker auf höherer Gesittungsstufe standen, vor allem den Ackerbau seßhaft pflegten. Indessen den mehrfach emphatisch dabei herangezogenen Satz Ratzels »Der Nomadismus bleibt, solange die Steppe Steppe bleibt« kann man doch nicht zugeben. Er klingt wie ein Gesetz, ist aber keins, wie der Wandel beweist, der sich vollzogen hat in der pontischen Steppe, in den Prärien, in den Pampas, in Australien. Auch die Äußerung v. Bärs, daß das Fehlen des Eichhörnchens in den Wäldern des Taurischen Gebirges die Möglichkeit einer vormaligen Bewaldung der südrussischen Steppe ausschließe, sollte man endlich aufhören als besonders schlagend zu preisen. Wie leicht hätten dort im Krimgebirge die Eichhörnchen der Nachstellung erliegen können im Verlauf zahlloser Jahrtausende, wenn sie wirklich als Rest »auf verlorenem Posten« beim Rückzug der Waldung nach N zurückgeblieben wären!

Kirchhoff.

636. **Schrader,** O.: Sprachvergleichung und Urgeschichte. Linguistisch-historische Beiträge zur Erforschung des indogermanischen Altertums. 3. neubearb. Aufl. I. Teil: Zur Geschichte und Methode der linguistisch-historischen Forschung. 8°, 235 S. Jena, Costenoble, 1906. M. 8.

Auch Geographen sollten an dieser (obwohl nicht speziell auf sie gemünzten) klaren und gründlichen Darlegung über das große Problem der Herkunft und ältesten Kultur der Indogermanen nicht achtlos vorübergehen. Es wird uns hier von berufenster Seite an der Hand einer kritischen Sichtung der einschlägigen Hauptwerke der ganze Entwicklungsgang der Theorie über das Indogermanentum vom Ausgang des 18. Jahrhunderts bis zur Gegenwart sachkundig erläutert; wir lernen die schöpferischen Triumphe kennen, die zur Erkenntnis der Sprachverwandtschaft der Völkerreihe von Island bis zum Ganges führte, werden eingeführt in die methodischen Irrgänge, die sich bald einstellten, indem man ohne weiteres Sprachen- mit Völkerverwandtschaft gleichsetzte, Sprachähnlichkeit einseitig auf die Stammbaumhypothese zurückführte und sich auf mitunter recht schwach gerüstete Reisen zur Entdeckung der Heimat der Urindogermanen begab.

Sehr verdienstlich dünkt vor allem der ganz objektiv gehaltene Nachweis, wie man auf das Pseudotheorem gelangte, das Urvolk, von dem die nachmaligen Einzelvölker indogermanischer Zunge abstammen, müsse in der Gegend der Pamirhöhen gewohnt haben. Um 1850 war das tatsächlich der Standpunkt der Wissenschaft, wie er noch heute in Tausenden gelehrter Köpfe nachspukt. Der von A. v. Humboldt als meridionales Kammgebirge (an Stelle des Pamirmassivs) konstruierte Belur-Tagh mußte gewöhnlich herhalten als mystischer Strahlungsort, von dem Inder und Iranier südwärts, die andern Stämme west- und nordwestwärts bis ans Mittelländische und Atlantische Meer gezogen seien. Ja noch 1873 sprach der große Viktor Hehn das komisch geographisch aufgeputzte Ammenmärchen wie eine felsenfeste Tatsache aus, daß einst unsere indogermanischen Stammväter »in ihrem Ursitz, auf dem Scheitel und an den Abhängen des nach dem Meridian streichenden Belur-Tagh weidend umherzogen«. Überhört wurde die bereits 1851 von dem englischen Forscher Latham in seiner Ausgabe von Tacitus' Germania ausgesprochene und 1862 in seinen Elements of comparative philology näher begründete Ansicht, daß vielmehr in Europa die ursprünglichen Sitze der Indogermanen zu suchen seien. Aber je tiefer und weiter die Forschung vordrang, je mehr sich die Sprachvergleichung verbündete mit den Ergebnissen der prähistorischen Funde und der wissenschaftlichen Länderkunde, desto mehr drang die Überzeugung durch: die Urindogermanen kannten einen Schneewinter, kannten Birke und Eiche, nicht den Löwen und das Kameel, folglich wohnten sie im außermediterranen europäischen Waldland, vermutlich in dessen Nordosten, da sie anscheinend die Buche nicht kannten (das slawische buk für Buche ist germanisches Lehnwort).

Der Verfasser glaubt, die vorgeschichtlichen Funde der neolithischen Zeit, namentlich der Schlußperiode dieses Zeitalters, in dem man in Europa schon Kupfergerät kannte, den ältesten Indogermanen zuweisen zu dürfen. Wertvoll sind seine Hinweise auf die mehrfachen Beziehungen der Urindogermanen zu den Finnen, in denen er sogar sprachlich finnisierte Indogermanen vermutet, wie sie sich denn auch durch den schmalen Schädel und die oft blonden Haare auffällig von den benachbarten Lappen unterscheiden. Sehr bemerkenswert erscheint es, daß der Honig und das aus ihm bereitete berauschende Getränk, der Met, gemeinsamer Besitz der Indogermanen und Ugrofinnen in vorgeschichtlichen Zeitfernen gewesen sein muß (sanskr. madhu, griech. *μέθυ*, deutsch Met heißt finnisch mesi mit dem Stamm mete). Daraus zog der scharfsinnige russische Tiergeograph Fr. Th. Köppen schon 1890 den Schluß: Da die Honigbiene in Sibirien und Turkestan fehlte, überhaupt erst wieder in Südasien begegnet, so kann die Heimat der Urfinnen nicht in Sibirien, die der Indogermanen nicht in Turkestan gedacht werden.

Wären die Griechen aus Vorderasien und nicht aus dem osteuropäischen Binnenland nach der Balkanhalbinsel eingewandert, so hätten sie den Löwen nicht erst dort kennen gelernt und ihn semitisch *λίς* genannt (wohl nach dem phönizischen Ausdruck für Löwe, der dem hebräischen lajiš gleich oder ähnlich gelautet haben wird).

Höchst seltsam dünkt es, daß kein Wort für Fische und Fischereigerät im Urindogermanischen vorkam. Auch die Italiker, als sie noch ihre Pfahlbauten in der fischreichen Poebene bewohnten, enthielten sich der Fischkost (aus Aberglauben wohl wie auch die Kaffern).

Dankbar müssen wir dem Verf. u. a. auch dafür sein, daß er uns gegen das sonst so hübsche Buch von Alphonse de Candolle über den Ursprung der Kulturpflanzen insofern mißtrauisch gemacht hat, daß er uns erklärt, letzterer habe seine Schlußfolgerungen über die urindogermanischen Nutzgewächse dem ganz unkritischen Werke Adolf Pictets entnommen. *Kirchhoff.*

637. **Maurer,** F.: Völkerkunde, Bibel und Christentum. 1. Teil: Völkerkundliches aus dem Alten Testament. 8°, VII u. 254 S. Leipzig, Deichertsche Verlagsbuchhandlung, 1905. M. 5.

Eine fleißige, quellenkundige Zusammenstellung der Kulturzüge, Sitten und Bräuche der alten Israeliten, begleitet von einer Vielzahl von Belegstellen. Nicht bloß zur altägyptischen und zur altbabylonischen Kultur sucht der Verfasser mit Hilfe der neueren Entzifferung der beiderseitigen Originalüberlieferungen entwicklungsgeschichtliche Verknüpfungen mit Israel darzutun, sondern er weist auch Analogien der israelitischen Vorstellungen, Satzungen und Bräuche mit solchen Völkerkreisen bis zur Gegenwart auf, die nie in Berührung mit den Altisraeliten gekommen sind. In zweckmäßiger, übersichtlicher Gliederung werden so behandelt: 1. die Familie (Lebensführung, Kult, Recht), 2. das staatliche, 3. das geistige Leben.

Auf S. 173—176 gibt der Verfasser eine ausführliche Liste der schlagenden Entsprechungen zwischen dem mosaischen Dekalog und dem Gesetzeskanon des babylonischen Herrschers Hammurabi (um 2200 v. Chr., identisch mit dem im 1. Buch Mose 14, Vers 1 erwähnten Amraphel, dem Zeitgenossen Abrahams). Im Anschluß daran setzt er an Stelle der überschwenglichen Behauptung L. von Rankes »Moses ist die erhabenste Persönlichkeit der ältesten Geschichte« das verständigere Urteil: »Die unbekannte Stunde der Geburt des ersten Rechtsgedankens ist der wichtigste Moment im Leben der Familie und der Völker.« *Kirchhoff.*

638. **Finot,** Jean: Le préjugé des races. 8°, 518 S. Paris, Félix Alcan, 1905. fr. 7,50.

Deutsche Übersetzung: Das Rassenvorurteil von E. Müller-Röder. 8°, 428 S. Berlin, Hupeden & Merzyn, 1906. M. 6,50.

Dieses Buch verfolgt in erster Linie einen praktischen Zweck. Es will den Rassenfanatismus bekämpfen und nachweisen, daß es der Lehre von den spezifischen Rassenbegabungen an einer hinreichenden wissenschaftlichen Grundlage fehlt. Der erste Teil des Buches zeigt, wie sich aus keinem einzelnen Körpermerkmal eine allgemein anerkannte Gliederung der Menschheit in Rassen von verschiedenem »Werte« hat ableiten lassen. Die Rasse als etwas Persistentes ist überhaupt nur »une fiction de notre cerveau« (S. 501); Milieu und Kreuzung sind viel wichtiger (zweiter Abschnitt). Der dritte Teil deckt in treffender Weise die Schwächen der bekannten psychologischen Charakteristiken der einzelnen Völker auf. Der vierte behandelt das Problem der Blutmischung der Völker und kritisiert eingehend die arische Frage. Der letzte gilt der Umwandlung der Neger in den Vereinigten Staaten.

Hauptsächlich wendet sich der Verfasser gegen moderne populäre Theorien und, was zum großen Teil dasselbe bedeutet, gegen ältere wissenschaftliche Anschauungen. Die heute eben im Werden begriffenen Bestrebungen der Anthropologie, auf Grund des gesamten Habitus zwischen älteren und jüngeren Rassen, zwischen größerer und geringerer Tierähnlichkeit zu unterscheiden, erwähnt er nicht. Die Schwächen der vielen Hypothesen über den Ursprung der Arier deckt er treffend auf; die Fortschritte, welche die Behandlung dieses Problems durch die Beachtung der Blutmischung, die Unterscheidung von Volk und Sprache und die Würdigung der geographischen Grundlagen erfahren hat, läßt er auf sich beruhen. Bei der Frage nach den Anfängen der arischen Sprache ist nur von der »Wellentheorie« die Rede, nicht von der heute herrschenden Anschauung der stufenförmigen Verwandtschaft. Daß sich aus unserem heutigen fertigen Wissen keine spezifischen Rassenbegabungen ableiten lassen, behauptet der Verfasser mit Recht. Daß Anthropologie, Völkerkunde, Geschichte und Psychologie heute mit viel weiter ausgreifenden Methoden dieses Problem in Angriff zu nehmen suchen, davon schweigt er und durfte er angesichts seines praktischen Zweckes wohl auch schweigen.

A. Vierkandt.

639a. **Preuß**, K. Th.: Der Ursprung der Religion und Kunst. (Globus, Bd. LXXXVI, Nr. 20. 22—24; Bd. LXXXVII, Nr. 19, 20, 22—24.)

639b. ——: Der Einfluß der Natur auf die Religion in Mexico und den Vereinigten Staaten. (Z. der Ges. für Erdkunde, Berlin 1905, Nr. 5 u. 6.)

Der um die Erforschung mexicanischer Religion und Mythologie verdiente Verfasser hat in den vorliegenden Abhandlungen, unter Verwendung des ihm zunächst zuständigen Materials, einige wichtigere allgemeinere Folgerungen gezogen, die aller Beachtung wert sind. Indem wir jedes Eingehen auf das eigentliche ethnographische Detail von vornherein ablehnen (Prof. Seler hat einige Aufstellungen von Preuß mit kritischen Bemerkungen begleitet), beschränken wir uns lediglich auf die Stellungnahme zu jenen prinzipiellen Ausführungen, soweit das in dem vorliegenden engen Rahmen möglich ist. Unser Gewährsmann eifert sehr gegen den bekannten, von Tylor besonders vertretenen, übrigens auch von Ratzel u. a. geteilten Begriff des Animismus, mit dem die ursprünglichen religiösen Anschauungen durchaus nicht ausreichend erklärt würden. »Die meisten Formen des Kultus weisen auf eine Zeit hin, wo der Seelenbegriff noch nicht vorhanden, wo von einer Beseeltheit der Naturobjekte keine Rede sein konnte. Das wird ein jeder wahrnehmen, sobald er der Entstehung eines Kultusbrauchs nachzugehen versucht.« Statt dieses »verschwommenen« Animismus will der Verfasser den Begriff der Dämonen und des Zauberns als den Ausgangspunkt der religionswissenschaftlichen Forschung bezeichnet wissen. »Nur in dem Kultus liegt die Geschichte des Werdens einer Religion. Und der Ausgangspunkt mußte die Zauberkunst des Menschen selbst sein. Was an Zauberei gab er aus eigenem Können her, ohne einer Gottheit zu bedürfen? Was von seinem Tun bezog sich auf die Götter? Was tat er in der Verkleidung eines Dämons? Wie endlich verhält sich die Zauberkunst der Menschen zu der der Götter?« Und am Schlusse seiner eingehenden Untersuchung heißt es: »Das Tier ist durch seinen Instinkt davor bewahrt, Dinge in seinen Gesichtskreis zu ziehen, die nicht unmittelbar für die Erhaltung der Gattung in Betracht kommen. Das Signum des Menschen aber, die Hauptsache, die ihn in geistiger Beziehung vom Tiere unterscheidet, ist die über den Instinkt hinausgehende Fürsorge für die Gattung. Sobald dieser Moment eintrat, sobald der Instinkt aufhörte, allein das Lebewesen, den werdenden Menschen zu leiten, mußte er eine unendliche Kette von Irrtümern begehen, die ihn nur deshalb nicht im Daseinskampf vernichteten, weil das wesentliche, der Instinkt und die Nachahmung des Bestehenden, blieb. Diese menschliche »Urdummheit« ... ist der Urgrund der Religion und Kunst. Denn beides geht ohne Sprung aus der Zauberei hervor, die ihrerseits die unmittelbare Folge der über den Instinkt hinausgehenden Lebensfürsorge ist.« Ganz abgesehen von der recht strittigen Behauptung, daß der Kultus, die Zauberei die eigentliche Quelle der religiösen Empfindung sei (man kann die Sache mit demselben Rechte gerade umkehren), scheint es mir völlig unmöglich, d. h. gegen jede psychologische Wahrscheinlichkeit, daß wir bei dem Begriff des Zauberns und der Dämonen ohne das integrierende Moment der Seele auskommen. Vielmehr setzt jeder über das gewöhnliche, natürliche Maß hinausgehende wunderbare Vorgang, wie ihn die Zauberei darstellt und ebenso jeder Dämon als Besitzer solcher übernatürlichen Kräfte, die Annahme jener Seele voraus, einerlei, wie materiell dieselbe auch immer gedacht sein mag. Preuß erklärt: Götter sind zunächst wirkende Substanzen. Sie unterscheiden sich nur dadurch von der unendlichen Masse der wirkenden Substanzen, daß ihnen allmählich besondere Kräfte zuerkannt werden. Ob wir recht tun, den abstrakt philosophischen Ausdruck: Substanz, für diese Urzeit anzuwenden, erscheint mir schon fraglich. Wichtiger ist, daß das gesamte religionsgeschichtliche Detail bei diesen Inhabern solcher besonderen Kräfte das Seelische stets in den Vordergrund rückt; deshalb gilt es z. B., sich der Seele, sei es der Gottheit, sei es eines schädlichen Feindes zu bemächtigen, um drohende Gefahren abzuwenden und die eigene Kraft zu stärken. Ich betone nochmals, um einem naheliegenden Einwurf zu begegnen, es handelt sich hier selbstverständlich nicht um den spekulativen Begriff der Seele, sondern die Seele ist gebunden an körperliche Funktionen oder direkt damit identifiziert, aber immer steckt in allen religiösen Vorstellungen und Einrichtungen letzten Endes dies Element einer den landläufigen Zusammenhang der Dinge überschreitenden Wirkung, die durch die Annahme hervorragender Kraft, d. h. der Seele erklärlich wird. Diese Naturbeseelung ist geradezu schrankenlos, wird auf die gesamte Wirklichkeit, soweit sie in den Gesichtskreis des primitiven Menschen tritt, übertragen, und ich kann mich nicht überzeugen, daß es einen Zustand in der Entwicklungsgeschichte der Menschheit gegeben hätte, den man »präanimistisch« nennen dürfte. Selbstverständlich soll damit nicht die Ansicht verteidigt werden, als ob dieser Animismus nur, wie manche Sprachforscher meinten, ein geistreiches ästhetisches Spiel gewesen sei, umgekehrt, man kann sich diesen Seelenglauben, wie das ja Tylor, Bastian, Ratzel u. a. genauer ausgeführt haben, nicht kraß und realistisch genug denken. Auch kann ich nicht den mythologischen Anschauungen des Verfassers zustimmen. Am Schlusse seiner an zweiter Stelle erwähnten Abhandlung sagt Preuß: »Der nächstliegende Gedanke, aus etwas Tatsächlichem entstehe durch Übertreibung eine Mythe, ist falsch. Aus Menschen werden nie Riesen, aus gewöhnlichen Tieren nie mythische Ungeheuer von furchtbarer Größe usw. Man muß es sich klar machen, daß alle gewaltigen Fabelwesen und alle übernatürlichen, auf das reale Leben übertragenen Vorfälle nicht auf Übertreibung beruhen, sondern die Darstellung himmlischer und meteorischer Erscheinungen, seltener die Auffassung von hohen Bäumen, Bergen usw. sind.« Aber, so fragen wir, sind denn die Mythen tatsächlich aus reiner Luft entsprossen, lediglich erfunden, oder haben sie nicht vielmehr einen ganzen konkreten Anhaltspunkt? Und selbst wenn sie lediglich (was mit K. v. d. Steinen und anderen Ethnographen) sehr zu bezweifeln sein möchte) Spiegelbilder der äußeren Natur, des Himmels usw. sind, so bleibt auch dann das ausschlaggebende Moment einer Übertreibung einer wirklichen Beobachtung bestehen. Der eben erwähnte Forscher sagt einmal: »Der weitaus größte Teil der Legenden will die Entstehung an irgend etwas erklären, es handelt sich also stets um Vorgänge in alter Zeit, und da sie immer nur dadurch zu erklären sind, daß etwas Besonderes geschehen ist, so mußte sich aus alledem die Anschauung festsetzen, daß es einmal eine Zeit gegeben habe, wo das Außergewöhnliche Regel war. Man gelangte mit der schönsten Logik von der Welt zu Situationen, aus denen man immer nur durch menschliche Handlungen der Tiere den Ausweg fand, dann aber auch vortrefflich fand. Es ist sehr leicht, die Entstehung der häufig mit vielem Humor gewürzten Geschichten zu verstehen, wenn man nur die Pointe, die bewiesen wird, zum Ausgangspunkt nimmt; es ist ja klar, daß die zu erklärende Tatsache nicht zu der Geschichte gekommen sein kann, sondern nur die Geschichte zur Tatsache (Unter den Naturvölkern Zentralbrasiliens, S. 356).« Es war ja gerade der verhängnisvolle Fehler der Sprachwissenschaft, bei den mannigfachen Einflüssen auf die Mythologie allzu einseitig die Beziehung auf die Natur, auf den Himmel usw. ins Auge zu fassen, anstatt in gleicher Weise auch das den primitiven Menschen viel näher liegende soziale Gebiet zu berücksichtigen, gerade dieser reale Zusammenhang ist für die anscheinend so phantastischen Bildungen des Mythus sehr maßgebend; aber eben alle Phantastik muß unweigerlich an bestimmte Tatsachen anknüpfen (aus nichts wird nichts), um durch willkürliche Ausschmückungen ihre plastische Kraft zu erweisen. Meines Erachtens führt der hier eingeschlagene Weg nicht zu dem gewünschten Ziele, d. h. zum psychologischen Verständnis von Religion und Mythus, noch ganz davon abgesehen, inwiefern wir in aller Religion auch gewisse Einflüsse des Gefühls als wirksam anzunehmen haben.

Th. Achelis.

640. **Koch-Grünberg**, Theodor: Anfänge der Kunst im Urwald. 8°, 70 S., 63 Taf., 2 K. Berlin, E. Wasmuth, o. J. (1905). M. 15.

Bei seinem zweijährigen Aufenthalt im Gebiet des Rio Negro und seiner Nebenflüsse ließ sich der Verfasser u. a. von Eingeborenen eine große Anzahl von Bleistiftzeichnungen herstellen. Sie sind hier auf 63 Tafeln naturgetreu wiedergegeben und vom Verfasser mit einem erläuternden und charakterisierenden Texte versehen. Die Auswahl der Gegenstände wurde teils von ihm veranlaßt, teils den Zeichnern überlassen. In erster Linie sind Menschen und große Tiere vertreten; in viel geringerer Zahl finden sich niedere Tiere, Pflanzen, ganze Szenen, Gespenster, Masken, Ornamente, Land- und Himmelskarten.

Die Ergebnisse entsprechen im wesentlichen denjenigen verwandter Forschungen (Haddon, Mallery, von den Steinen u. a.) und einschlägiger theoretischer Untersuchungen (Andree, Groos, Grosse, Levinstein u. a.), gehen aber vermöge der Fülle des

Gebotenen in erfreulicher Weise oft mehr ins einzelne. Die Zeichnung bedeutet auch hier durchweg eine Aussage über den Gegenstand: daher die »gemischten Profile«, d. h. die Vermengung von Seiten- und Vorderansicht, von Grundriß und Aufriß; daher die »Röntgenaufnahmen«, die auch Verdecktes dem Auge zeigen. Die Perspektive fehlt. Die Größenverhältnisse entsprechen gelegentlich der Wichtigkeit. Die Auswahl der gezeichneten Bestandteile des dargestellten Ganzen richtet sich vor allem nach dem Interesse: Bewegungs- und Sinnesorgane, Mund, Sexualia und Schmucksachen spielen daher die Hauptrolle. Auch charakteristische Einzelheiten, wie die Krümmung des Rückens beim Jaguar, werden oft mit sicherem Griffe wiedergegeben; bei einer Vertiefung in solche Details scheinen auch schon echt ästhetische Regungen mitzusprechen (vgl. S. 27—33). Bei den »Szenen«, z. B. aus dem Jäger- und Fischerleben, kommt auch gelegentlich der Humor zum Worte (S. 44). Das Werk gestattet uns so die lehrreichsten Einblicke in das Seelenleben dieser Naturvölker.

Die sehr geschmackvolle, künstlerische Ausstattung des Werkes verdient ausdrücklich gerühmt zu werden; ist eine solche doch bei wissenschaftlichen Veröffentlichungen bei uns noch recht selten.

A. Vierkandt.

641. **Ploß,** H.: Das Weib in der Natur- und Völkerkunde. Achte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Nach dem Tode des Verfassers bearbeitet und herausgegeben von Dr. Max Bartels. 2 Bde. 8⁰, 939 u. 880 S. Leipzig, Th. Griebens Verlag. 1905. M. 30.

Die vorliegende achte Auflage des berühmten Werkes ist zugleich die letzte literarische Tat von Max Bartels. Ein als Vorrede vorausgeschicktes pietätvolles Gedenkwort seines Sohnes schildert, mit welcher Hingabe er ihr bis zum letzten Atemzug oblag. Auch diese neueste Auflage ist durch eine Fülle neuer Zutaten gegenüber den älteren bereichert.

Das Werk zerfällt bekanntlich in einen anthropologischen (anatomischen und biologischen) und einen ethnologisch-kulturgeschichtlichen Teil. Der Reihe nach behandelt es die allgemeinen Körpermerkmale und die seelischen Besonderheiten des Weibes, die weibliche Schönheit, den Bau der Sexualorgane, Kindheit, Pubertät, Menses, Liebe, Ehe, Prostitution, Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit, Schwangerschaft, Geburt, die soziale Stellung des Weibes, Witwentum und Greisenalter. Bei den Erörterungen der anthropologischen Tatsachen ist deren Verschiedenheiten bei den einzelnen Völkern eingehend Rechnung getragen, die sich daran schließenden Fragen der Rassenunterschiede aber sind dem Plane des Werkes entsprechend nicht erörtert. Ein kurzer anhangsweiser Überblick über Rasseneinteilungen schließt mit Rankes Klassifikation vom Jahre 1896.

In erster Linie ist das Buch als ein Sammel- und Nachschlagewerk gedacht, das von ebensoviel Fleiß wie Kenntnis und Belesenheit zeugt. Aber nicht nur der Stoff als solcher ist aufgespeichert, sondern auch die wichtigsten einschlägigen Theorien sind kritisch behandelt. Besonders anzuerkennen ist, daß auch die Erörterung der ethnologischen Fragen durchgängig auf der Höhe steht, so diejenige über den Einfluß von Instinkt und Sitte auf manche mit der Geburt verknüpfte Gepflogenheiten oder die über den Ursprung des Schamgefühls. Die Bemerkungen über die Anfänge der Ehe entsprechen freilich wohl nicht ganz dem heutigen Stande der Frage.

A. Vierkandt.

642. **Biedenkapp,** G.: Der Nordpol als Völkerheimat nach den Ergebnissen der prähistorischen, etymologischen und naturwissenschaftlichen sowie insbesondere der Veda- und Avestaforschungen Tilaks dargestellt. 8⁰, 195 S. Jena, Costenoble, 1906. M. 6.

Tilak, ein gelehrter Inder, hat 1903 in seinem vorderindischen Heimatland ein 500 Seiten umfassendes Werk unter dem Titel erscheinen lassen: »The arctic home in the Vedas.« Biedenkapp hat nun dasselbe im vorliegenden Buche kurz zusammengedrängt und populär darzustellen versucht, mancherlei Eigenes eingeflochten, eine einführende Einleitung und einen Anhang hinzugefügt.

Es liegt hier wirklich die seltsame Idee vor, aus gewissen dunklen Andeutungen der Vedas, namentlich des ältesten derselben, des Rigveda, daneben auch des Avesta über gewisse Himmels- und Klimaerscheinungen nachzuweisen, daß die ältesten Arier, ja die Urindogermanen überhaupt von den Ländern am Nordpol ihren Ausgang genommen haben.

Tilak hat sich mit großer Sprach- und Literaturkenntnis der Idee angenommen, mit Aufwand von viel Scharfsinn eine Vielzahl von Stellen der ältesten indischen und iranischen Überlieferung wirklich auf Kenntnis der arktischen Merkmale der langen, am Pol halbjährigen Nachtdauer sowie im Sommerhalbjahr der entsprechend langen Tagesdauer, auf die vielfachen arktischen Morgenröten ohne Sonnenaufgang usw. gedeutet und, wo das gar nicht recht gelingen wollte, sich dabei beruhigt, daß bei der durch zahllose Jahrtausende von Geschlecht zu Geschlecht fortgeführten Überlieferung gerade derartige Stellen arg verdunkelt worden seien, die von Naturvorgängen handelten, für die die nunmehrigen Bewohner subtropischer Breiten gar kein Verständnis mehr hatten. Biedenkapp hat sich unumwunden der Tilakschen Hypothese in die Arme geworfen, sucht sie mit beredter Verteidigung weiteren Kreisen mundgerecht zu machen und mit Heranziehen nicht immer zur Genüge verstandener geologischer Doktrinen zu bewähren.

Bestimmte Länder »am Nordpol« werden nicht genannt als Ausgangsherd, nur ganz flüchtig fällt einmal die Bemerkung, es sei wohl mehr an die Arktis im N Asiens als an die im N Europas zu denken. Aber es würde auch gar nichts helfen, Biedenkapp das Wort einfach abzuschneiden mit Hinweis auf die Tatsache, daß »am Nordpol« (und hier ist ernsthaft der Polpunkt gemeint) unseres Wissens überhaupt kein Land läge, sondern im ungeheuer weit gespannten Umkreis nichts als ödes Polarmeer sich ausbreite. Das kümmert ihn gar nicht, denn in jener Urzeit lag der Nordpol seiner Meinung nach ganz wo anders. Er denkt sich die Lage der Erdachse »durch die Einwirkungen von Sonne und Mond« binnen weniger Jahrtausende so stark veränderlich (S. 57), daß die allerverschiedensten Länder die Wiegenstätte unserer Vorfahren gewesen sein könnten, wenn sie nur zur rechten Zeit den Pol in sich schlossen.

Mithin gilt es nur in abstracto nachzuweisen, daß in jenen ältesten arischen Schriftwerken Spuren vorkommen von echt arktischen Konstellationen. Da redet die indische Mythologie öfters von einer nur den Göttern eigenen Zeiteinteilung: »Tag und Nacht der Götter« währen je sechs bürgerliche Monate, machen also ein Jahr aus. Das wird sofort ergriffen als heiliges Gedächtnis an die Zeit, da man noch unter dem Polarstern weilte. Der Berg Meru galt später den Indern als Sitz der Götter, ja den indischen Astronomen, die in klarer Erfassung exakter Sternbeobachtungen den babylonischen so weit nachstanden, als Nordpol. In dem astronomischen Werke Surya-Siddhanta liest man: »Am Meru sehen die Götter die Sonne nach nur einmaligem Aufgehen während der Hälfte ihres Jahreswegs, beginnend mit dem Widder.« Unser Verfasser fügt diesem mythisch-astronomischen Ausspruch, der offenbar gar nichts mit einem einstmaligen Verweilen der Inder am wirklichen Nordpol zu tun hat, die ironische Bemerkung (S. 68) hinzu: »Jene Stelle besagt also, daß am Nordpol die Götter die Sonne ein halbes Jahr erblicken. Ob man hier unter den Göttern, wie vermutet wurde, die Vorfahren der Menschen oder eigentliche Götter verstehen will, bleibt sich gleich, denn wenn die Götter am Nordpol eines halbjährigen Tages sich erfreuten, dann erst recht auch ihre Schöpfer, die Menschen.«

Die Stelle des Vendidad (einer besonderen Abteilung des Avesta), wo Ahura Mazda seinem Volke das Herannahen verderblicher Winter, grimmigen Frostes voraussagt und zur Vorsorge für diese Zeit der Entbehrung mahnt, gilt dem Verfasser als Nachhall der beginnenden Eiszeit, durch die das arische Urvolk vom Nordpol südwärts abgedrängt wurde. Er bedauert die armen Geologen, die »von jener Urzeitüberlieferung« bisher keine Ahnung hatten, kennt hingegen selbst von der sorgfältigen Zeitschätzung Albert Heims über die Größe des Abstandes des Schlusses der letzten großen Vereisung von der Gegenwart anscheinend gar nichts. Allen Ernstes verkündet er (S. 169): »In der dritten und letzten Zwischeneiszeit haben wir uns das Urvolk der Indogermanen am Nordpol wohnend zu denken.« Ein andermal (S. 138) nimmt er statt vier Eiszeiten (auf die doch die eben erwähnte dritte Zwischeneiszeit schließen lassen müßte) mindestens deren zwei an, von denen die letzte »ungefähr 8000 Jahre vor der Schlacht im Teutoburger Walde zu Ende war«. Da er die christliche Zeitrechnung nicht annimmt, so rechnet er nämlich die Zeiten »vor Armin« und »nach Armin« oder vielmehr vor und nach der Befreiungsschlacht, was er übrigens dem Leser vorher hätte mitteilen sollen, der anfangs gar nicht ahnt, im großen Freiheitshelden plötzlich einen Kalendermann zu begrüßen.

Es lohnt nicht, weiter auf Wunderlichkeiten einzugehen, zu denen

sich der Verfasser durch seine Begeisterung für die Nordpolabkunft der Arier hat verleiten lassen. Versteigt er sich doch sogar dazu, in der (im Avesta erzählten) Meldung des Tischtrya an seinen Gegner Apaoscha, er werde »100 Nächte« fortbleiben, eine Erinnerung an die arktische Nacht der Urzeit von 100 Sterntagen zu erblicken, als wenn nicht auch die alten Germanen nach Nächten Termine bestimmt hätten statt nach Tagen, wie ja noch heute »vierzehntägig« englisch »fortnightly« heißt.

Nur noch ein tatsächlicher Irrtum aus dem Anfang des Buches sei kurz berichtigt, da er sonst leicht zu Unklarheit Anlaß geben könnte. Da heißt es auf S. 10, der berühmte niederländische Militärarzt Emil Dubois habe ein »Skelett eines Menschenaffen oder Affenmenschen mit geraden Schenkelknochen« in Westjava gefunden, dies könne aber nicht das »eines Vorfahren des Menschen« sein. Dubois fand vom Pithecanthropus erectus nur ein Stück der Schädelkapsel, zwei Backzähne und einen Oberschenkelknochen, der gerade durch seine eigenartige Krümmung den aufrechten Gang seines Trägers beweist. Da wir aufrecht gehende Affen nach Linné Menschen nennen, auch falls sie nicht artikuliert reden, so gehörte Pithecanthropus einer vielleicht schon im Ausgang des Tertiäralters im Malaienarchipel lebenden Menschheit an, die in der Hirngröße die Mitte hielt zwischen Gorilla und Australier, aber mehr mit den Langarmaffen im übrigen verwandt war als mit Homo primigenius und mit H. sapiens.

Kirchhoff.

643. **Reinhardt,** Ludwig: Der Mensch zur Eiszeit in Europa und seine Kulturentwicklung bis zum Ende der Steinzeit. 8°, 504 S. mit 185 Abb. München, Ernst Reinhardt, 1906. M. 7.

Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, die Menschwerdung in ihren ältesten nachweisbaren Spuren zu verfolgen und sie als ein einheitliches und übersichtliches Ganzes für den Gebildeten darzustellen; es ist zweifellos, daß er ein Buch geschaffen hat, das dieser Aufgabe vollkommen gerecht wird. Mit großem Fleiße ist die Literatur, sind die Funde bis in die neueste Zeit hinein zum Unterbau der Darstellung verwendet, die selbst durch zahlreiche Illustrationen unterstützt, ein lebendiges und — für popularisierende Arbeiten das schwerste — auch ein wissenschaftliches Bild von der Menschwerdung in ihren ältesten tertiären Spuren bis zum Ende der reinen Steinzeit gibt, das nie den realen Boden der Forschung verläßt. Es ist Verfasser nur dadurch möglich geworden, daß er durch längere oder selbst kapitelstarke Abschweifungen auf die Hilfsgebiete der Urgeschichte des Menschen (Geologie, Zoologie, Ethnographie usw.) immer zur rechten Zeit alles herbeibringt, das dem Nichtfachmann das Verständnis ermöglicht, aber gerade darin ist der besondere Wert der Arbeit begründet und das Buch zum Selbststudium für den Gebildeten so sehr geeignet. Daß es das eigene Gepräge der wissenschaftlichen Auffassung des Verfassers selbst hat, ist natürlich. So ist der Animismus oder Fetischismus das allein die Entwicklung in der reinen Eiszeit leitende oder vielmehr hindernde kulturelle Prinzip. Ihm, dem übermäßig gefürchteten Einfluß des Toten auf den Lebenden, dienen allein die »zur Versöhnung des Geistes« mitgegebenen reichen Grabbeigaben, seinethalben wird später der Tote in der Hockerstellung zusammengeschnürt oder in der Steinkiste eingesperrt, um seinem Geiste das Entrinnen aus der Erde unmöglich zu machen. Erst die Leichenverbrennung am Ende der Steinzeit war die den Menschen erlösende Tat und der Ausgang seiner nun rasch fortschreitenden Kultur.

Fleischütz.

644. **Rumpf,** F.: Der Mensch und seine Tracht, ihrem Wesen nach geschildert. 8°, 330 S., 20 Taf. Berlin, Schall, o. J. M. 7,50.

Ein originelles Buch, auf dessen rein ethnologischen Inhalt allerdings an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden kann. Unter »Tracht« wird hier nicht bloß Körpertracht und Kleidertracht verstanden, sondern außerdem alles, was der Mensch sonst noch mit sich oder an sich trägt wie Waffen, Geräte, Orden u. dgl. Etwas seltsame Wortgebilde stoßen uns zwar bei der hier versuchten Systematik der Trachten auf. Die »Kampftrachten« z. B. werden eingeteilt in Flucht-, Trutz-, Fang-, Schlag-, Hieb-, Stichtrachten. Zu den »Fluchttrachten« werden u. a. Schlittschuhe, Schneeschuhe und Schlitten gezählt. Zu den »Reiztrachten« gehört auch das Erröten (eine sehr vergängliche »Tracht«!). Das Originelle der Leistung besteht jedoch in dem sehr anerkennenswerten Streben, eine auf den Zweck der jedesmaligen Tracht begründete Systematik aller Trachten in jenem ungeheueren Begriffsumfang zu begründen. Freilich hat sich der Verfasser zumeist mit allgemeinen Betrachtungen begnügt, ohne tiefer in die unendliche Fülle völkerkundlicher Einzelheiten einzudringen. So scheint ihm z. B. der Litam der Saharaleute, das klassische Mittel, die Wüstenluft durch den dicht vor Mund und Nase gewundenen Schal, folglich durchfeuchtet vom eigenen Odem, einzuziehen, gänzlich entgangen zu sein. Indessen der Leser wird trotzdem viele anregende Gedanken zur Ätiologie der Tracht hier aufgespeichert finden. Ganz unbegreiflich klingt nur die Behauptung (S. 64), Affen benutzten nie Baumäste als Waffen, ja es sei ein Märchen, daß sie mit Nüssen oder Steinen nach ihren Feinden würfen, dazu fehle es ihnen an »Überlegung« (S. 65). Hat denn der Verfasser noch nie Affen, wenigstens im Zoologischen Garten, beobachtet? Das Interesse, das selbst ein kleiner Javaaffe am Mechanismus der Taschenuhr, an der physikalischen Beschaffenheit einer Kerzenflamme bezeugt, ist vollkommen menschlich.

Kirchhoff.

645. **Schneider,** Oskar: Muschelgeldstudien. Nach dem hinterlassenen Manuskript bearb. von Carl Ribbe. Herausg. vom Ver. f. EK. zu Dresden. 8°, 190 S. mit 16 Taf. Dresden, Ernst Engelmann Nachf., 1905. M. 10.

Das Muschelgeld, das auch heute noch zu den verbreitetsten und wichtigsten Geldarten gehört, hat schon mehrfach zu zusammenfassender Darstellung angeregt. Bereits vor 50 Jahren hat Volz eine »Geschichte des Muschelgeldes« geliefert (Z. f. d. ges. Staatswissenschaft 1854, Bd. X, S. 83), sich allerdings fast ausschließlich auf die Verbreitungsgebiete der Kaurimuschel beschränkt, Andree hat dieser Geldsorte einen Abschnitt der »Ethnographischen Parallelen« gewidmet, und auch Schurtz hat in seinem bekannten Buche »Entstehungsgeschichte des Geldes« reichliches Material zusammengetragen. Die ausführlichste Bearbeitung des Gegenstandes besitzen wir jedoch in dem vorliegenden Werke. Das Buch ist leider unvollendet geblieben. Die Behandlung der beiden Hauptverbreitungsgebiete des Muschelgeldes, der Inseln der Südsee und Afrikas, liegen allerdings vollständig vor, während sich über Amerika in dem hinterlassenen Manuskripte nur wenige Zeilen fanden. Das Buch ist auf einem überaus gründlichen Literaturstudium aufgebaut und zeichnet sich bei aller Ausführlichkeit durch gefällige Darstellung aus. Eine allgemeine Einleitung fehlt, was ja bei einem Torso erklärlich ist. Recht wertvoll ist auch die große Anzahl der guten Abbildungen, die die verschiedenen Arten des Muschelgeldes zeigen und nach der reichhaltigen Sammlung des Verfassers angefertigt sind. Der Herausgeber hat das Manuskript unverändert gelassen und sich auf wenige Zusätze bei den Salomonen und dem Bismarck-Archipel, Gebieten, in denen er selbst Erfahrungen über das Muschelgeld zu sammeln in der Lage war, beschränkt.

A. Rühl.

646. **Mense,** C.: Tropische Gesundheitslehre und Heilkunde. 8°. 208 S. Berlin, Wilhelm Susserott, 1902. M. 3.

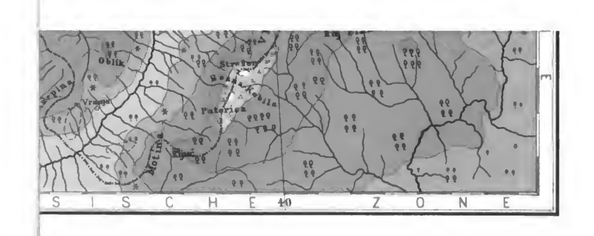
Dem Titel entsprechend zerfällt das Buch des Verfassers, der als Arzt u. a. am Kongo praktische Erfahrungen gesammelt hat, in eine »Tropische Gesundheitslehre« und eine »Tropische Heilkunde«. In der Gesundheitslehre werden viele nützliche hygienische Anweisungen und Lebensregeln gegeben, so hinsichtlich der Einrichtung des Hauses, der Kleidung, Körperpflege und Ernährung. Die »Heilkunde« rechnet mit der Tatsache, daß fast jeder in den Tropen lebende Weiße ein wenig Arzt und mit den Maßnahmen in den gewöhnlichsten Krankheitsfällen vertraut sein muß. Die Schlafkrankheit, die ja jetzt so viel von sich reden macht, konnte der Verfasser nur ganz kurz behandeln, da damals, als das Buch erschien, es an Beobachtungen hierüber noch sehr fehlte.

H. Singer

647. **Giles,** G. M.: Climate and Health in Hot Countries and the Outlines of Tropial Climatology. London, John Bale, Sons and Danielson Ltd., 1904. 7 sh 6.

Laie und Arzt können das Buch mit gleicher Freude und gleichem Genuß lesen. Der Laie wird im leichten Plauderton in die ungeheuren Fortschritte der Tropenmedizin eingeweiht und sie spielend verstehen lernen, der Mediziner findet einen reichen Schatz von praktischen Winken für die Einrichtung des Hauses und Zeltes, von Küche und Keller, von Tafel und Kleiderschrank usw. Meteorologie und Klimatologie der wichtigsten Tropenländer bilden den Schluß des Werkes.

Mense.


Oblik
Paterica
Motina
S I S C H E 40 Z O N E

648. **Laurent,** Emile: Géographie médicale. 8°, 830 S. Paris, A. Maloine. 1905. fr. 7,50.

Das starke Werk soll für Ärzte und Laien ein Nachschlagebuch sein, um sich rasch über die Fragen der medizinischen Geographie der ganzen Welt zu orientieren. Verfasser scheint jedoch auf einem exklusiv nationalistischen Standpunkt zu stehen, welcher Sachlichkeit und Wissenschaftlichkeit ausschließt. Der medizinische Teil ist reich an Ungenauigkeiten und Irrtümern, die geographischen Mitteilungen sind stellenweise, z. B. wo von Deutschland die Rede ist, von einer rührenden Naivetät. Frankreich sind 114 S. eingeräumt, Deutschland 13. Letzteres Land wird eingeteilt in: 1. Elsaß-Lothringen, 2. das Rheintal, 3. Württemberg, 4. Bayern, 5. Hessen und Thüringen, 6. Hannover und Braunschweig mit Paderborn (!), Oeynhausen (!) und Hannover als einzigen erwähnenswerten Städten, 7. Sachsen, 8. Preußen, »ein wüstes und rauhes Land mit Berlin, der Stadt der Soldaten und Gendarmen an der mehr einer Kloake als einem Flusse gleichenden Spree«, wo nur an der Küste der Nord- und Ostsee ein etwas milderes Klima gefunden wird. Dafür gehören aber Zanzibar und Walfischbai zu den deutschen Kolonien. Diese Proben dürften zur Beurteilung des Buches genügen.

Mense.

Politische und Wirtschaftsgeographie.

649. **Rothert,** Ed.: Die acht Großmächte in ihrer räumlichen Entwicklung seit 1750. 8°, 30 K. Düsseldorf, Bagel (o. Datum). M. 6,80.

Für jede der acht Großmächte (sechs europäische, Vereinigte Staaten und Japan) wird die räumliche Ausdehnung einschließlich der Kolonien in den Epochen 1815, 1860 und 1903 kartographisch dargestellt; die Karten für 1815 zeigen auch die Veränderungen seit 1750. Der Text auf den Karten gibt das Wichtigste in knappster Form. Das Werk soll den Schulunterricht, der gerade die neueste Geschichte arg vernachlässigt, ergänzen, und in der Tat: wer sich rasch über die Grundzüge der modernen politischen Entwicklung orientieren will, kann kaum einen besseren Führer wählen, als Rotherts Atlas. Die Darstellung der Kolonien bedarf allerdings einiger Berichtigungen.

Supan.

650. **Adams,** Eph. D.: The Influence of Grenville on Pitts foreign Policy 1787—1798. Published by the Carnegie Institution of Washington, Ludd and Detweiler, 1904.

Die kleine Arbeit sucht an der Hand einer Anzahl von Aktenveröffentlichungen, Memoiren und Briefwechseln darzulegen, daß Pitt während der ersten Periode der Revolutionskriege die englische Politik nicht so unumschränkt und ausschließlich geleitet hat, wie man das vielfach glaubt. Er weist nach, daß neben Dundas insbesondere Grenville in vielen wichtigen Entscheidungen der auswärtigen Politik maßgebend gewesen ist.

A. Zimmermann.

651. **Darcy,** Jean, A. **Duchêne,** A. **Lapradelle,** de **Moucharville,** M. **Paisant** u. N. **Politis:** Les accords franco-anglais du 8 avril 1904, appréciation critique. Édition de la revue générale de droit international public. 8°, 162 S. Paris, A. Pedone, 1905.

Mit einem erdrückenden Aufwand von Gelehrsamkeit aber nicht mit einem gleichen Maße von politischem Verständnis behandeln eine Anzahl Fachgelehrte in dieser Schrift die Rechte Frankreichs in Ägypten, Marokko, Siam, Madagaskar und den Neuen Hebriden. Wer sich über die Vergangenheit der französischen Aktion in diesen Gebieten, die Schwankungen seiner Politik und die wiederholten Auseinandersetzungen mit andern Staaten informieren will, findet hier ausgiebiges Material. Von politischem Sinne zeugt aber eigentlich nur der einleitende Aufsatz von Jean Darcy. Er warnt an der Hand der geschichtlichen Erfahrung seine Landsleute vor der Überschätzung des Abkommens. Es sei nicht höher zu bewerten als jeder andere Vertrag, den England in Zeiten augenblicklicher Verlegenheit geschlossen habe. Sobald die Lage ihm wieder dazu angetan scheine, werde England sofort, wie früher, ohne Rücksicht auf irgendwelche Abmachungen das tun, was es als seinem Vorteil entsprechend ansehe.

A. Zimmermann.

652. **Tardieu,** André: Questions diplomatiques de l'année 1904. 8°, 319 S. Paris, Felix Alcan, 1905. fr. 3,50.

Der auf politischem Gebiet wohl bewanderte Verfasser hat hier eine Reihe von Aufsätzen vereint, die vorher großenteils gelegentlich im Temps erschienen waren. Es sind Beiträge zur Zeitgeschichte, die willkommen sind, da sie die verschiedenen Phasen der wichtigsten Ereignisse auf dem Gebiet der auswärtigen und kolonialen Politik Frankreichs in einer bestimmten wichtigen Zeit klar und erschöpfend an der Hand bester Quellen behandeln. Der erste Abschnitt des Buches schildert die Entstehung der vertraglichen Verhältnisse Frankreichs zu Italien und England und die damit in engem Zusammenhang stehenden Siam- und Marokkoangelegenheiten. Außerdem findet sich darin auch eine Darstellung des Bruches der Beziehungen Frankreichs zum Vatikan. Abschnitt II ist den orientalischen Angelegenheiten gewidmet. Er behandelt die marokkonische, kretische und serbische Frage. Der letzte Teil des Buches ist mit der diplomatischen Geschichte des russisch-japanischen Krieges und der Stellung Frankreichs dazu ausgefüllt.

A. Zimmermann.

653. **Eckert,** Max: Grundriß der Handelsgeographie. Bd. I: Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. Bd. II: Wirtschafts- und Verkehrsgeographie der einzelnen Erdteile und Länder. 8°, 229 u. 517 S. Leipzig, Göschen, 1905. M. 3,80.

Der gehaltvollen »Allgemeinen und speziellen Wirtschaftsgeographie« E. Friedrichs folgte neben jener Chr. Grubers die umfassende Arbeit Eckerts, jedes der drei Bücher eine völlig selbständige Neubehandlung des Gegenstandes. Eckert legt ihn in zwei Bänden vor, von welchen der erste die »Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie« enthält, der zweite sodann die der einzelnen Erdteile und Länder. In beiden zusammen sehen wir einen der rühmenswerten Beweise deutscher Gelehrtensorgfalt und der unsere Literatur auszeichnenden systematischen Stoffordnung in Lehr- und Handbüchern. Ein bewunderungswerter Stoffreichtum tritt uns in diesen zwei Bänden entgegen, zumal in Ansehung des geringen äußeren Umfangs. Mit einer seltenen Gleichmäßigkeit gewissenhafter Behandlung hat Eckert alle Gebiete der Erde vorgeführt und sich nicht der zeitraubenden Mühe entzogen, unverdrossen sich umzusehen, wenn die gewöhnlichen Quellen über einzelne Länder sehr kärglich sich erwiesen. Fachkundiges, vielseitiges Einzelwissen tritt namentlich in der Produktionsgeographie als ein ausgebildeter Vorzug des Verfassers vielenorts ins Auge. Auch die äußere Anordnung zeigt eine treffliche Übersichtlichkeit, welche nicht wenig gewinnt durch die Kürze und daher die große Zahl der Paragraphen, so daß dadurch zugleich auch die Hinweise auf sie leicht wirksam werden. Auf der Höhe dieser einnehmenden Eigenschaften des Werkes steht das Register, eine Leistung, welche eine Art Probe ergibt für unsere Hervorhebung des reichen Inhalts: S. 212—229 im ersten Bande, S. 477—517 im zweiten, also 59 Seiten, mit je 76 Zeilen in drei Kolumnen zeigen, wo die Stoffe des Buches behandelt seien. Kein dem Berichterstatter bekanntes Lehr- und Handbuch in der europäischen Literatur bietet diesen Wissenszweig in ähnlich knapper Fassung mit solchem Reichtum und so sorgfältiger Bemühung um das Einzelne.

Ob diese Fülle nicht von manchem beanstandet wird bei einem Werke, welches für die Studierenden der Geographie (I. Teil) und für die Schüler der höheren Handelsschule (II. Teil) oder im ganzen für die Handelshochschüler bestimmt wurde, das ist ein immerhin naher Gedanke. Aber über die Ausdehnung der Einzelmitteilungen zu den zweifellos feststehenden inhaltlichen Abschnitten können beträchtlich verschiedene Auffassungen als gleichberechtigt gelten.

Etwas anderes ist die Feststellung der Stoffe selbst. Dieselbe hängt von dem Thema, d. h. von dem Begriff und damit der Aufgabe der Disziplin ab. Hier nun wird der Anlaß gegeben sein, eine Minderung des Inhalts der Eckertschen Bände für sachgemäß zu erachten. Eckert hat bereits 1904 in den »Deutschen Geogr. Blättern« (Bremen) eine theoretische Darlegung über Wesen und Aufgabe dieses Spezialfachs gebracht und gibt hierfür im Vorwort unseres Werkes eine etwas geänderte Formulierung. Das Beherrschende für die Gestaltung und den Inhalt ist hiernach »die gründliche Einsicht in die Erwerbs- und Verkehrsverhältnisse der handelsgeographischen Erde zu vermitteln«; einzelne Stoffe der physikalischen Geographie und der Länderkunde und die Volkswirtschaftslehre werden als die Grundlagen dafür bezeichnet. Hiernach hat unser Fach das geographisch begründete wirtschaftliche Leben zum Gegenstand. Also wird von Eckert nicht ein besonderes geographisches Fach vorgeführt, welches bezüglich seiner Stoffe von dem wirtschaftlichen

Dasein des Menschen bestimmt würde. Es ist nicht mehr, wie es auch bei einer angewandten Geographie wesenseigentümlich bleibt, das Aussehen der Erdgebiete, ihre Ausstattung und sichtbare Benutzung, nicht die Länder- und Meeresbeschaffenheit (zu welcher z. B. auch die Lage gehört) der beherrschende Erkenntnisgegenstand, sondern die Tätigkeit der Bewohner, deren Erwerbsleben. So erklärt es sich als eine natürliche Folge jener Zweckaufstellung, daß Eckert in seinem Kapitel »Weltwirtschaft« eine Reihe nationalökonomischer Vorgänge und Tatsachen darlegt. Allein nicht dadurch, daß sie örtlich sich vollziehen und existieren, werden sie geographische Dinge (z. B. Handelsverträge, Handels- und Seerecht, Währungen, Kapitalienbesitz, die geschichtliche Entwicklung des Weltverkehrs u. a. m.). Aus der unsicheren Stellung des geographischen Bodens bei Eckert erklärt es sich uns auch, daß der Einheit des Zusammenhangs der geographischen Erscheinungen, welche das Aussehen des Landes bietet, durch die von ihm vorgenommene Trennung der Begriffe Wirtschafts- und Verkehrsgeographie die Anerkennung versagt wird. Es sind wohl Produktion und Verkehr nebeneinander sichtbare Erscheinungen und Eigenschaften; aber im Wirtschaftsleben ist unabweisbar das Verkehrsleben mit beschlossen. In dem Abschnitt »Verkehrsgeographie« enthält dann auch der erste Paragraph (»der Verkehr und seine Bedeutung«) eine Anzahl nicht zureichend fundierter Aussagen in Einzelheiten. (Die Unhaltbarkeit der Benennung »Handelsgeographie« aufzuzeigen, wird wohl überflüssig sein.)

Im zweiten Bande zeigen sich naturgemäß auch einige lediglich volkswirtschaftliche Bestandteile, welchen also das geographische Wesen abgeht (Finanzen, Reichsämter, Berufsgliederung usw.); aber gegenüber der vorzüglichen Unterweisung über die Produktion und den Verkehr der Länder treten ja diese Paragraphen in den Hintergrund. — Die überhaupt in unserer länderkundlichen Literatur noch vermißte ernstlichere Pflege der Bodenkunde gehört allerdings auch für Eckerts Werk zu den naheliegenden Wünschen, wie für den ersten Band, so auch für den zweiten, aus welchem andeutungsweise z. B. »die ausgezeichnete Verwitterungskrume im Dreieck östlich der oberrheinischen Tiefebene« und das »Gedeihen von Hopfen und Flachs an klimatisch bevorzugten Orten« als beanstandete Einzelheiten genannt seien. Wenn wir aber auch eine durchgreifende geographische Gestaltung dieser Wirtschaftsgeographie da und dort als Wunsch zu bezeichnen haben, so mindert dies nichts an den auszeichnenden Eigenschaften der Eckertschen Leistung. Ihr gebührt zudem die willige Anerkennung der Lehrer der Geographie überhaupt, da sie auch die länderkundliche Unterweisung sachgemäß und unmittelbar zu fördern vermag. *W. Götz.*

654. **Gruber**, Christian: Wirtschaftsgeographie mit eingehender Berücksichtigung Deutschlands. 8°, 235 S. mit 12 Diagrammen u. 3 K. Leipzig, Teubner, 1905. M. 2,40.

In selbständiger Gestalt, wie in den andern neuesten Lehrbüchern dieses Sonderzweiges der Erdkunde von Friedrich und Eckert, tritt hier die Wirtschaftsgeographie uns entgegen. Das Charakteristische dieser Arbeit ist vor allem dies, daß die Tatsachen der Gütergewinnung, des Verkehrs und der Siedelung aus der Landesnatur herausgewachsen erscheinen, soweit nicht die ethnographische Art der Bewohner Einfluß hat, und diese ursächliche Verbindung mit den Eigenschaften der Länder sichert auch den wirtschaftlichen Ergebnissen ihren gegenseitigen Zusammenhang. Nie also entschwindet hier bei Kennzeichnungen des Wirtschaftslebens der geographische Naturboden als bestimmende Grundlage. Es legt daher das Buch ein wohldurchgeführtes methodologisches Beispiel vor, welche Bahn die Wirtschaftsgeographie als eine vom innersten Wesen eines Zweiges der Erdkunde vorgezeichnete gehen soll, zum Gewinn für unsere große Gesamtdisziplin.

Der Schwerpunkt des methodischen Wertes dieser Wirtschaftsgeographie liegt in der Vorführung des Gebiets Deutschlands, welchem von den 235 Seiten des ganzen 96 gewidmet wurden. Man erkennt hier alsbald einen frei gestaltenden Schüler Ratzels an der Behandlung der Begriffe Lage und Grenzen, an welche sich Gesichtspunkte der Länderkunde in allgemeinerer Ausführung anschließen. Hierauf werden die »natürlichen Wirtschaftsgebiete« betrachtet, d. h. durch ihre Bodengestalt mit Individualität begabte zwölf Teile des deutschen Reichsterritoriums. Diese Einteilung ist zweifellos naturgemäß und übersichtlich. Eine Art Summierung der Leistungen Deutschlands in bezug auf Produktion und Verkehr schließt sich an, wo namentlich auch die figürliche Angabe (Diagramme) der Quantitäten des Handels, wie sie u. a. besonders Langhans ausgebildet hat, als zweckmäßige Zugabe erscheint. Mit der an die Mutterländer anfügenden Behandlung ihrer Kolonien können wir hier ebensowenig als bei Eckert einverstanden sein. Hierdurch wird der geographische Grundton durch den politischen, also nicht einmal den nationalökonomischen, verdrängt. Namentlich wird bei England diese Maßnahme für die leidlich richtige Erfassung Nichteuropas entschieden nachteilig. Das Bild von der Bedeutung der außereuropäischen Ländergebiete kann auf diesem Wege für den Schüler und Studierenden nur schwer zu stande kommen; ja er erhält irrige Eindrücke über die tatsächliche Leistungsfähigkeit der beiderseitigen Länder, d. i. des Mutterlandes und seiner Tributäre. Indem die andern Erdteile ein ungeographisches Auseinanderreißen erfahren, wird der chorologische Gesichtspunkt der örtlichen Verteilung nur in irreführender Scheinbarkeit berücksichtigt. Mit der Entfernung von Deutschland wird die Behandlung der Länder kürzer und allgemeiner, wie dies der Zweck des Verfassers nahe legte, zunächst für die Mittelschule zu arbeiten. Doch würde immerhin auch dann ein Faktor der Menschheit und der Produktion wie das chinesische Reich mehr als 2½ Seiten heischen, um für die zutreffenden Vorstellungen genügend Raum zu haben.

In der Darstellungsweise selbst war Gruber bestrebt, »eines faltenreichen und schmucken sprachlichen Gewandes sich zu bedienen«. Man wird durchweg finden, daß diese Absicht wohlgelungen durchgeführt wurde. Doch liegt in der gefälligen, wohlklingenden Sprache für den Geographen auch die Gefahr verborgen, daß die exakte Sachlichkeit zuweilen etwas beiseite geschoben werde. Deren unbedingte Festhaltung, wie sie in Eckerts so schätzbar reichlichen Angaben sich zeigt, sehen wir jedenfalls als das Belangreichste nächst der methodischen Anlage an. Gruber fügt dem Texte noch einige Produktions- und eine Verkehrskarte an, ansprechende übersichtliche Arbeiten. Es wäre nur hinsichtlich des Kärtchens der Bodenkultur zu erwähnen, daß eine völlig ausreichende Veranschaulichung nach wesentlich kleineren Verwaltungsgebieten zusammenzufügen sei; denn sonst erhalten wir keine geographischen, sondern nur statistische Karten. In der Richtung der Friedrichschen »Wirtschaftsformen« liegt hier ein entwicklungsfähiges Vorgehen, welchem man tätige Anhänger von selbständiger Auffassung wünschen muß. Jedenfalls aber vermag die Darstellungsweise dieses Buches wirksam zur Beschäftigung mit der Wirtschaftsgeographie einzuladen, da seine zuverlässig geographische Methode überall die Erde als Boden des Erwerbslebens erkennen und festhalten läßt. *W. Götz.*

655. **Gannet**, Henry, **Garrison**, Carl L., u. Edwin J. **Houston**: Commercial Geography. 8°, 415 S. New York, Cincinnati, Chicago, Amer. Book Company. $ 1,25.

Angesichts dessen, daß drei Vertreter der Geographie, deren Namen bereits vorteilhaft bekannt sind, sich der Herstellung dieses Lehrbuchs gewidmet haben, hat man wohl im voraus eine schätzenswerte Leistung zu erwarten. Dem entspricht denn auch der Inhalt, man darf wohl sagen, allenthalben. Nach einer kurzen Einleitung folgen zwei allgemeine Abschnitte, hierauf die wirtschaftsgeographische Länderkunde. In der allerdings dem geschulten systematischen Denken des Deutschen weniger zusagenden Einleitung tritt etwas unvermutet die Begriffserklärung des Faches hervor. »Die Darstellung der am meisten gekauften und verkauften Artikel einschließlich ihres Ursprungs (sources), ihrer Herstellungsweise, ihrer Verfrachtung zu Wasser und zu Lande, sodann die Darstellung der Länder der Erde hinsichtlich ihrer Produkte und Handelsbeziehungen«: dies ist der Gegenstand der »Handelsgeographie«. Einen Dualismus bringt hier die so selbständige Stellung der Warenkunde in das Ganze herein. Er wäre wohl zu vermeiden gewesen, wenn man die beiden allgemeinen Abschnitte wie etwa M. Eckert als allgemeine Handelsgeographie dem einheitlichen Zwecke des Gegenstandes untergeordnet hätte. In diesen allgemeinen Kapiteln bewegen sich die Verfasser ohnedies fast durchaus auf dem Boden der Lehre von den geographischen Bedingungen der Produktion und von den Leistungen der letzteren, durchweg sicher, kurz, inhaltreich und zudem gefälligen Stiles. In der Länderkunde sodann tritt naturgemäß und jedenfalls auch zum Vorteil europäischer Leser das produktionsmächtige Heimatland der Verfasser in den Vordergrund. Die Skizze der physischen Beschaffenheit (etwas über 10 Seiten von den 72, welche dem Ge-

biet gehören) zeigt, daß stets das Auge auf den beherrschenden Gesichtspunkt der Produktion und des Verkehrs gerichtet blieb. Immerhin bringt, wenigstens in bezug auf Naturproduktion und Handel, das nur auf 38 Seiten dargestellte gleiche Gebiet bei M. Eckert eine ebenso reichhaltige Unterweisung über die örtlichen Einzelheiten. Sehr entsprechend schließt sich an das genauere Bild der wirtschaftlichen Leistung dieses Landes und an die kurze Übersicht über das sonstige Nord- samt Mittelamerika die Darstellung Großbritanniens an. Auch hier sehen wir die sachgemäß geographische Methode dieser Verfasser sich dadurch bewähren, daß sie an das örtliche Nebeneinander sich halten und daher nicht auf Länder in Asien und Australien überspringen, weil sie politisch zum britischen Staate gehören, sondern sie sehen sich von England zu Frankreich, dann zu den niederländischen Staaten geleitet. Wohlgeordnet kehrt dann schließlich von Australien über Südamerika und dessen nördliche Länder die Betrachtung in die Nähe ihres Ausgangsgebiets zurück. Dies ist freilich nur etwas Äußerliches; aber es ist ein leicht in die Augen fallendes Zeugnis des Verfahrens einer Erdkunde. Die Einzelausführung ist treffsicher in der Hervorhebung dessen, was die Staaten und Länder im ganzen des Welthandels bemerkenswert und einflußreich macht, weshalb dann auch allenthalben die Warenausfuhr und -einfuhr ziffernmäßig und durch prozentuale Angaben vergleichbar aufgezeigt wird. Einzelangaben über die Produktion, wenigstens in europäischen Ländern, konnten trotz der Kürze da und dort deutlicher sein, z. B. über Spaniens Kupferlieferungen oder über das Rosenöl Südbulgariens (denn daß es dort Rosen gebe, reicht hierfür nicht aus); doch wollen wir Einzelheiten auch hier nicht weiter nachgehen. Dagegen seien die Vorzüge des Ganzen in bezug auf seinen umfassenden Inhalt, dessen naturgemäßen Aufbau und die fließende, ansprechende Stilisierung als wertvolle Gründe für Verbreitung dieses Buches hervorgehoben. Ganz besonders aber wird diesem Zwecke der Verfasser die ungemein reichliche Durchsetzung des gesamten Textes mit kartographischer Veranschaulichung dienen, welche lediglich mit Schwarzdruck und oft in sehr, sehr kleinem Maßstab doch deutlich und rasch über die örtliche Verteilung der Produktion und des Verkehrs unterrichtet. Dieses einfache Mittel wird gewiß nicht das untergeordnetste sein für die Erreichung des »tieferen Zweckes der Handelsgeographie, die Ursachen zu studieren, welche am meisten wirksam waren, um die Bedingungen der gegenseitigen Abhängigkeit der verschiedenen Teile der zivilisierten Welt zu schaffen«.

W. Götz.

656. **Hehl,** R. A.: Eisenbahnen in den Tropen, Spurweiten, Bau und Betrieb. 8°, 241 S. Berlin, F. Siemenroth, 1902. M. 7.

Nur die Einleitung wird ein weitergehendes Interesse des Geographen beanspruchen dürfen. Sie enthält allgemeine Betrachtungen über die durch das Klima bedingten Arbeits- und Arbeiterverhältnisse, erörtert ferner den moralischen und materiellen Wert der Eisenbahnen für europäische Kolonisten in küstenfernen Tropen. Auf Grund der kurz skizzierten klimatischen und wirtschaftlichen Verhältnisse tritt der Verfasser, der sich auf seine Bauerfahrungen im tropischen Brasilien berufen kann, im Interesse der leichteren Ausführbarkeit und der Rentabilität für den Ausbau schmalspuriger Bahnen in den Tropen ein (mit einer Spurweite von 60 u. 75 cm, höchstens 1 m). Das Werk wendet sich vor allem an Unternehmer und Techniker, wie auch aus der folgenden Inhaltsangabe hervorgehen mag:

I. Allgemeine Bemerkungen über die Anlage von Eisenbahnen und ihre Spurweiten, sowie Kostenangaben und Vergleiche. Die Wahl der Spurweite. ...

II. Allgemeine technische Vorarbeiten auf dem Felde und Kosten derselben. Über den Kostenvoranschlag. (Hier dürfte die Tatsache interessieren, daß mehr als die Hälfte des Voranschlags auf Eisen und Maschinen entfällt, an deren Export Deutschland in hohem Maße beteiligt ist. Vgl. Nr. 657: Kundt, Die Zukunft unseres Überseehandels.)

III. Berechnung von Betriebskosten schmalspuriger Bahnen mit verschiedenen Spurweiten.

IV. Schlußfolgerungen.

Al. Kraus.

657. **Kundt,** Walter: Die Zukunft unseres Überseehandels. Eine volkswirtschaftliche Studie. 8°, VII u. 148 S. Berlin, F. Siemenroth, 1904. M. 3.

Wie das innere Wirtschaftsleben durch Syndikate zu einer größeren Stabilität gelangt sei, so soll auch der Überseehandel namentlich mit den aussichtsreichen Tropen- und Subtropengebieten einer Organisation unterzogen werden, um die der Industrie unentbehrlichen Rohprodukte und die im Austausch gelieferten Industrieartikel dem unberechenbaren Spiele des Weltmarktes zu entziehen.

Es werden als zweckentsprechende Organisationsformen des Außenhandels empfohlen: für den Verkehr mit der Union Exportmusterlager in New York, San Francisco usw.; für den Handel mit Südamerika die Begründung großer direkt von den Warenerzeugern versorgte Warenhäuser in den Hauptzentren. Ferner sollte statt der bisherigen Form der Kapitalausfuhr, die sich im Ankauf exotischer Papiere, Landerwerb und Materialexport äußerte, Produktivkapital in Konzessionserwerbungen für Eisenbahnen angelegt werden, und zwar seitens der Industriesyndikate selbst, die mit Exportbanken Hand in Hand zu gehen hätten.

Die Ausführung dieser Gedanken veranlaßt den Autor zu kurzen, im einzelnen nicht immer einwandfreien Schilderungen der wirtschaftlichen Ausstattung der einzelnen Gebiete aber dafür zu einer höchst anschaulichen Charakteristik der bisherigen Handelsformen in den überseeischen Ländern, welche auch geschichtliche und geographische Momente mit Geschick heranzieht. Kundt führt folgende Formen an:

1. Direkte Verbindung der binnenländischen Fabrikanten (unter Ausschluß der früher unentbehrlichen Vermittlung des Hamburger, Londoner, Liverpooler usw. Handels) mit den Konsumenten in Gebieten größerer wirtschaftlicher Konzentration.

2. Beziehungen zwischen dem Fabrikanten und dem halbkultivierten romanischen Kleinhändler in Amerika durch Vermittlung des »Musterreiters«.

3. Handel der großen Exportfirmen in den Welthandelshäfen, vereinzelt auch der binnenländischen Produzenten nach West- und Südasien durch Vermittlung der »Handelsvölker«: hier der Armenier, Griechen, Araber, Perser und Chinesen.

4. Der Faktoreibetrieb der Hamburger, Marseiller, Liverpooler usw. Exporteure, zurückgedrängt auf die entlegensten und ungesündesten, aber wegen ihrer Rohprodukte bedeutsamen Gebiete.

Das höchst anregende Buch des mit dem überseeischen Handel, insbesondere Südamerikas, sehr wohl vertrauten Autors sei dem Wirtschaftsgeographen angelegentlichst empfohlen. *Al. Kraus.*

658. **Eckert,** Christian: Deutsche Seefahrten nach Südamerika. (SA.: Jahrbuch für Gesetzgebung XXVIII, 4.) 69 S. Leipzig, Duncker u. Humblot, 1904.

Auf Grund offizieller Berichte, privater Ermittelungen und der vorhandenen Literatur wird in diesem bedeutsamen Beitrag für das geschichtliche Verständnis unserer derzeitigen überseeischen Verbindungen dargelegt, wie deutsche Unternehmer es in einer kurzen Spanne Zeit verstanden haben, sich auf einem der aussichtsreichsten und dabei noch nicht aufgeteilten Weltmärkte einen wachsenden Anteil am Schiffahrts- und dadurch am Warenverkehr zu sichern. — Die direkten Schiffahrtsbeziehungen setzen erst nach dem Abfall der spanischen und portugiesischen Kolonien vom Mutterland im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts mit Verbindungen in »wilder Fahrt« ein. Erst 1852 beginnen die allerdings durch zwei Jahrzehnte vergeblichen, aber für die Zukunft doch nicht nutzlosen Versuche, im Wettbewerb mit ausländischen Linien regelmäßige Fahrten nach Südamerika einzurichten.

Die im einzelnen geschilderte Entwicklung innerhalb der folgenden Jahrzehnte zeigt folgende charakteristischen Tendenzen.

Allmähliche Verdrängung des Seglers durch den Dampfer, welcher an der Ostküste nunmehr allein die See behauptet. Scheidung der regelmäßigen Fahrt nach der Ost- und nach der Westküste. Schließlich ein ähnliches, wenn auch nicht in so hohem Maße verwirklichtes Streben, wie im nordatlantischen Verkehr so auch in diesem die zügellose Konkurrenz durch Vereinbarungen einzuschränken.

Gegenwärtig beteiligen sich mit wachsendem Erfolg gegenüber den im einzelnen angeführten englischen, französischen und italienischen Konkurrenzunternehmungen folgende deutsche Hauptlinien am südamerikanischen Verkehr: An der Westküste die Dampfschiffahrtsgesellschaft Kosmos, welche ihre Fahrten unter Beteiligung der Hamburg—Amerika-Linie bis nach Vancouver erstreckt und die durch

ihre außerordentliche Leistungsfähigkeit bekannte Segelschiffahrtslinie F. Laeisz mit ihren »Salpeter«-Fahrten nach Nord-Chile.

An der Ostküste teilen sich auf Grund gewisser wechselnder Vereinbarungen, deren Phasen im einzelnen geschildert werden, die Hamburg—Südamerika-Linie, welche auch die Verbindung Genua-La Plata »kontrolliert«, die Hamburg-Amerika-Linie, die Gesellschaft Freitas u. l. der Norddeutsche Loyd und die Hansa in folgende vier selbständige, von Deutschland ausgehende Routen: 1) das Gebiet des Amazonenstroms (Pará, Manáos); 2) Mittelbrasilien (von Pernambuco bis Santos); 3) Südbrasilien (Paranaguá bis Rio Grande do Sul); 4) das La Plata-Gebiet. Außerdem ist die deutsche Flagge an der Küstenschiffahrt vornehmlich zwischen Buenos Aires—Patagonien beteiligt. *Al. Kraus.*

659. **Semler,** Heinrich: Die tropische Agrikultur. 2. Aufl. Unter Mitwirkung von Generalsekretär M. Busemann und Prof. Dr. O. Warburg, bearb. u. herausgeg. v. Dr. Richard Hindorf. Bd. III. Wismar, Hinstorff, 1903. M. 15.

Auch der vorliegende Band des Semlerschen Werkes, dessen erster und zweiter Band seiner Zeit in dieser Zeitschrift von mir besprochen worden sind, hat eine wesentliche Umarbeitung erfahren, namentlich gilt dies bezüglich der von M. Busemann und O. Warburg bearbeiteten Abschnitte. Prof. Warburg hat nicht nur die Systematik der einzelnen Kulturpflanzen dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft entsprechend in allgemeinverständlicher Form behandelt, sondern auch vielfach Erörterungen über die Zusammensetzung, den Wert und die Gewinnung der betreffenden pflanzlichen Produkte in seine »botanischen Bemerkungen« eingeflochten. Auch Busemann hat in seiner vollständig umgearbeiteten Verbrauchs- und Handelsstatistik derartige Fragen gelegentlich erörtert.

Dr. Hindorf hat freilich nur die über Sisal- und Mauritiushanf, Magueyfaser, Ramie und Kapok handelnden Abschnitte neu bearbeitet, die übrigen über Wachstumsbedingungen und Kultur der einzelnen Pflanzen handelnden Abschnitte sind wenig verändert; und doch wäre eine gründliche Umarbeitung besonders der Abschnitte über Tabak und Baumwolle sehr wünschenswert gewesen, da die Semlersche Bearbeitung dem heutigen Standpunkt keineswegs entspricht. Es ist daher um so freudiger zu begrüßen, daß die beiden Mitarbeiter gelegentlich in das Gebiet des Herausgebers eingedrungen sind. Es sind z. B. die Erörterungen Busemanns über den Tabakbau auf Cuba eine wesentliche Ergänzung des landwirtschaftlichen Teiles dieses Abschnittes.

Der Band behandelt auf 801 Seiten die Getreide (Reis, Mais, Sorghum, Hirse), den Zucker (Zuckerrohr u. Sorghum), den Tabak, die Faserstoffe (Baumwolle, Jute, Ramie, Manila-, Sisal- und Mauritiushanf, Magueyfaser, Istle, Pitafaser, Esparto, Kapok, verschiedene Faserstoffe), die nützlichen Wüstenpflanzen. Den Schluß bilden Bemerkungen über Bezugsquellen von tropischem Pflanzenmaterial. Dem Texte sind 153 Abbildungen von Maschinen und Geräten, Pflanzen und Pflanzenteilen, tierischen und pflanzlichen Parasiten beigefügt. Das Buch wird auch in der vorliegenden Form dem praktischen Pflanzer von Nutzen sein; freilich wird namentlich dem Tabak-, Baumwolle- und Zuckerrohrpflanzer das Studium von Spezialwerken durch dasselbe nicht erspart. Als einführendes Lehrbuch für den angehenden Tropenpflanzer, der auf der Höhe der Zeit stehen will, ist das Semlersche Werk freilich auch in der vorliegenden zweiten Auflage nicht geeignet; abgesehen von der vorwiegend beibehaltenen Semlerschen Breite der Darstellung enthält es in mancher Hinsicht des Guten zu viel, in mancher wiederum zu wenig. *Fesca.*

660. **Etienne,** August: Die Baumwollfrage vom Standpunkt deutscher Interessen. Betrachtungen und Vorschläge. 8⁰, 98 S. Berlin, J. Guttentag, 1904. M. 1,50.

Die schwankenden Baumwollernteerträge, deren Größe von 1899 bis 1903 hinter dem allgemein wachsenden Konsum zurückblieben, die hiermit zusammenhängenden Preistreibereien an der New Yorker Börse, die Tatsache vor allem, daß die Arbeiterfrage einer raschen Ausdehnung dieser Kultur in den für die Weltproduktion maßgebenden Südstaaten der Union hindernd entgegen steht, all dies hat bekanntlich in der ganzen Textilindustrie kritische Verhältnisse herbeigeführt. — Ein internationaler Zusammenschluß der Baumwollverbraucher will sich die Förderung der Baumwollkultur in allen anbaufähigen Ländern der Welt angelegen sein lassen.

Der Verfasser verficht jedoch die jedenfalls diskutable Meinung daß man durch eine nationale Vereinigung aller deutscher Interessenten der so wichtigen Frage am besten beikommen könne. Zu ihnen gehöre aber — wenn der richtige Weg eingeschlagen würde — nicht nur die Textil- wie die gesamte Exportindustrie, sondern auch die deutsche Landwirtschaft. Die Interessengemeinschaft, welche in einer Reichshandelsstelle ihre zweckentsprechende Organisation fände, wäre aber hergestellt, wenn das deutsche Kapital vornehmlich jene für den Anbau geeignete Gebiete ins Auge fassen würde, welche für die Erzeugnisse der deutschen Industrie aufnahmefähige und aufnahmewillige Abnehmer sind und welche durch die Erweiterung der Baumwollkultur von selbst zur Einschränkung der unsere deutsche Landwirtschaft bedrängenden Getreide und Zuckerrohrproduktion schreiten würden. Auf die klimatisch geeigneten Teile des La Plata-Gebiets, auf Cuba und Brasilien wird in erster Linie hingewiesen.

Al. Kraus.

661. **Martignat,** M.: Le Liége. Les produits et ses sous-produits. Kl.-8⁰, 155 S. Paris, Masson & Co., o. J. (1905).

Das Büchlein, welches einen Teil des großen Sammelwerkes Encyclopédie scientifique des aide-mémoire bildet, behandelt die Korkeiche vom handelskundlichen wie vom technologischen Standpunkt, wogegen die natürlichen Vorbedingungen ihrer Verbreitung unzureichend berücksichtigt werden. Die Bibliographie zählt neben französischen, italienischen und spanischen auch deutsche Werke auf. Die sorgfältige Arbeit E. Müllers über die Korkeiche (in den Abh. der K. k. G. Ges., Wien 1900) ist weder erwähnt noch benutzt.

Al. Kraus.

662. **Supan,** A.: Die territoriale Entwicklung der europäischen Kolonien. 8⁰, 344 S., mit einem kolonialgeschichtlichen Atlas von 12 Karten und 40 Kärtchen im Texte. Gotha, J. Perthes. 1906. M. 12.

Man mag über des verstorbenen Ratzel einzelne Leistungen denken wie man will und manches seiner Ergebnisse mit einem gewissen Skeptizismus aufnehmen, das gewaltige Verdienst um die Entwicklung der Geographie wird niemand ihm bestreiten, daß er zuerst und am energischsten den Menschen und sein gesamtes Dasein in den Bezirk der geographischen Wissenschaft wieder einbezogen hat. Seine Anthropogeographie und seine politische Geographie werden, auch ohne daß es eine eigentliche Ratzelsche Schule gibt, noch viele Jahrzehnte hindurch anregend weiter wirken. Auch die historische Betrachtung, wie sie beispielsweise in dem Helmoltschen Geschichtswerk versucht worden ist, hat er nachhaltig gefördert. Selbst programmatische Gegner werden es immer dankbar anerkennen, daß er die Geschichtschreibung auf die Verknüpfung mit dem Raume nachdrücklichst hinwies, die Wechselwirkung zwischen menschlichem Geschehen und den gegebenen Verhältnissen der Erdoberfläche zu einem selbständigen Forschungsobjekt erhob.

Unter den sich mehrenden Schriften, in denen Fachgeographen den neuen Problemen sich zuwenden, ragt das vorliegende Werk weit hervor. Der Herausgeber dieser Mitteilungen, dessen europäischer Ruf auf dem Gebiet allgemeiner Erdkunde feststeht, stellte sich mit ihm die Doppelaufgabe historischer Geographie: eine allgemeine Geschichte der europäischen Kolonisation in chronologischer Reihenfolge und im weltgeschichtlichen Rahmen zu geben und zugleich die fortschreitende territoriale Entwicklung der Kolonien in systematischer Weise kartographisch zu Anschauung zu bringen. Er löste sie durch einen kolonialgeschichtlichen Atlas von 12 Karten, denen ein begleitender Text von 344 Seiten in großem Lexikonformat vorangeht. Die ersten Anfänge der überseeischen Kolonisation, die spanisch-portugiesische Periode 1492—1598, die holländische Periode 1598—1670, die französisch-britische 1670—1783, die britisch-amerikanische 1783—1876 und die europäisch-amerikanische sind, dem in diesen Zeiträumen vorwiegenden Charakter der Kolonisation entsprechend, die Überschriften der sechs ersten Abschnitte des Buches; ein siebenter, der die Hauptergebnisse der Kolonisation zusammenfaßt, bildet den Beschluß.

Die minutiöse Sorgfalt und der erstaunliche Fleiß, mit denen der Verfasser die geschichtlichen Ereignisse in diesem Rahmen gruppierte, verdienen die vollste Bewunderung. Ebenso ist sein Versuch, die jeweiligen Höhepunkte der Entwicklung kartographisch festzuhalten, höchst dankenswert, wenn auch einzelne der Karten, auf

denen er ausgeführt wurde, wie mir scheinen will, wohl hauptsächlich aus finanziellen Gründen nicht ganz dasjenige Maß von Übersichtlichkeit und Eleganz erreichen, das man sonst bei Karten des Perthesschen Instituts anzutreffen gewohnt ist.

In keiner Kultursprache gibt es ein Werk, das in ähnlicher Vollständigkeit und Ausführlichkeit sowohl die Gebietsbildung mit genauester Grenzangabe in chronologischer Folge darstellt als auch die zahllosen Staatsverträge, Deklarationen von solchen usw. enthält, die sich auf die gegenseitige Anerkennung der verschiedenen Staaten beziehen. Als ganz besonders verdienstlich, weil wohl bisher überhaupt nicht vorhanden, erscheint mir die Bildungsgeschichte des russischen Weltreiches. Aus dem folgerichtigen und energischen Vorschreiten der russischen Herrschaft über die gewaltigen Gebiete Asiens, wie es Supan ebenso gründlich wie übersichtlich schildert, dürfen wir dem heutigen Skeptizismus gegenüber wieder die Hoffnung schöpfen, daß die großen Dienste, die Rußland der Menschheit zu leisten berufen ist, der Zukunft noch vorbehalten sind.

Das Buch ist eine außerordentlich wertvolle Bereicherung nicht bloß der geographischen Literatur. Findet auch in ihm die moderne Wirtschafts- und Verkehrsgeographie, die wunderbarerweise erst jetzt, nachdem der Dampf als Verkehrsmittel die gesamten Beziehungen der bewohnten Welt schon seit Jahrzehnten umgestaltet hat, die Arbeit der Fachgelehrten in höherem Maße auf sich lenkt, die reichsten Aufgaben und vielseitigsten Anregungen, so werden doch nicht weniger als der Geograph, der Nationalökonom, der Historiker und der Kolonialpolitiker für die nahezu lückenlose, unendlich mühevolle Grundlegung dankbar sein, die der Verfasser durch seine Feststellung der territorialen Verhältnisse geleistet hat, und bei allen eigenen Untersuchungen auf diesem Gebiet sich vielfache Arbeit durch die seine erspart sehen. *G. K. Anton.*

663. **Reinsch**, Paul S.: Colonial Administration. (The Citizen's Library.) 8°, 422 S. New York, The Macmillan Co., 1905. $ 1,25.

Es ist eine jedem Sachkenner geläufige Tatsache, daß bis vor kurzem es an einem irgendwie brauchbaren Handbuch der praktischen und theoretischen Kolonialpolitik völlig mangelte. Der aus früherer Zeit vorliegende Versuch Leroy-Beaulieus ist, so gute Dienste er vielen Leuten geleistet hat, doch zu einseitig auf französisches Material aufgebaut und zu wenig erschöpfend. Prof. Reinsch, dem die gelehrte Welt verschiedene verdienstliche Arbeiten verdankt, hat gleichzeitig mit dem Unterzeichneten den Versuch gemacht, die Lücke auszufüllen. Es war sein wie des Unterzeichneten Bestreben, für die wichtigsten Gegenstände der kolonialen Politik das vorhandene praktische wie theoretische Material zusammenzubringen und übersichtlich zusammenzustellen. Der in dem amerikanischen Sammelwerk verfügbare Raum hat indessen offenbar Prof. Reinsch gezwungen, sich sowohl in der Auswahl der zu behandelnden Fragen als in der Darstellung gar zu sehr zu beschränken. Nach einigen einleitenden Betrachtungen über die Aufgaben und Schwierigkeiten kolonialer Politik bietet er dem Leser nämlich nur neun knappe Kapitel über die Frage der Erziehung und Bildung der Eingeborenen, koloniale Finanzwirtschaft, Bank-, Währungs- und Kreditfrage, kolonialen Handel, Verkehrswesen, Ackerbau und Industrie, Agrarpolitik, Arbeiterfrage, Verteidigungswesen. So interessant des Verfassers Darlegungen sind, so anregend er seinen Stoff zu behandeln weiß, das Material, über das er verfügt, ist doch gar zu ungleichartig und unvollständig. Um sich ein einigermaßen zuverlässiges Urteil über koloniale Aufgaben und Schwierigkeiten zu bilden, reicht daher das Buch in vorliegender Gestalt, für den Fachmann wenigstens, nicht aus. *A. Zimmermann.*

664. **Preyer**, Axel: Überseeische Aktiengesellschaften und Großbetriebe, Vergleiche der Rentabilität wirtschaftlicher Unternehmungen in warmen Ländern. 8°, 288 S. mit 1 Weltverkehrskarte. Leipzig, Th. Griebens Verlag (L. Fernau), 1905. M. 8.

Dr. Preyer ist wohl der erste, der sich der Mühe unterzogen hat, über überseeische Aktiengesellschaften und Großbetriebe in warmen Ländern das Material zu sammeln, zu sichten und zusammenzustellen. Abgesehen davon, daß einige Großbetriebe nicht aufgeführt sind, ist ihm dies sehr gut gelungen. Er bespricht die Land-, Pflanzungs-, Bergwerks-, Industrie- und Handelsgesellschaft sowie Verkehrswesen, Banken und Versicherungsgesellschaften. Tabellen über Kapital, Dividenden usw. geben über den Stand der einzelnen Gesellschaften Aufschluß.

Als Großbetriebe werden Gesellschaften mit einem Aktienkapital von 1 Mill. Mark und darüber verstanden und sind von diesen wiederum nur die aufgenommen, die bei anscheinend guter Fundierung und Leitung sich seit mehreren Jahren in regulärem Betrieb befinden und wenigstens in den letzten Jahren eine Dividende an die Aktionäre gezahlt haben. In dieser Beziehung dürfte der Verfasser wohl etwas zu kritisch gewesen sein, denn eine Gesellschaft, die in den letzten Jahren keine Dividende gezahlt hat, braucht noch längst nicht notleidend oder nicht gut geleitet zu sein. Sind doch z. B. manche Pflanzungsgesellschaften erst im siebenten Jahre oder noch später in der Lage, Dividenden zu zahlen. Ferner wäre es wünschenswert gewesen, nicht prinzipiell Gesellschaften, die mit weniger Kapital arbeiten, auszuschließen, da auch manche von diesen, zumal Pflanzungsgesellschaften, zu den Großbetrieben gerechnet werden müssen, und wird es sich für den Verfasser empfehlen, bei Neuauflagen des Buches, das er in periodischer Reihenfolge erscheinen zu lassen beabsichtigt, hierauf Rücksicht zu nehmen.

Allen denen, die sich mit nationalökonomischen, kolonialwirtschaftlichen und wirtschaftsgeographischen Studien befassen, wird das Buch von Preyer unentbehrlich sein und ist es auch allen denen zu empfehlen, die in Tropenländern Geld angelegt haben oder anlegen wollen. *A. Schultz im Hofe.*

665. **Louis**, Paul: Le Colonialisme. 16°, 110 S. Paris, Société nouvelle de librairie et d'édition, 1905. fr. 0,50.

Die kleine Schrift, welche Nr. 36 der Bibliothèque socialiste bildet, behandelt die kolonialen Fragen vom Standpunkt der französischen Sozialisten. Wer die französischen Verhältnisse kennt, wird sich nicht wundern, daß ihr Urteil ganz wesentlich anders lautet als das der deutschen Sozialdemokratie. Während letztere alle Kolonialpolitik grundsätzlich verdammt, bemühen sich die Franzosen, sie zu verstehen und danach entsprechend zu behandeln. Die kleine Schrift bietet daher einen knappen, aber recht lehrreichen und ziemlich vorurteilsfreien Überblick über die Geschichte, die Ursachen, Folgen, Kosten der modernen kolonialen Bewegung. Der Verfasser widmet besondere Aufmerksamkeit den Wirkungen der kolonialen Politik auf die Lage der Eingeborenen, den Handel, die Kosten der Landesverteidigung und die Weltlage. Statt aber in unpraktischer Weise diese ganze moderne Entwicklung zu verurteilen, stellt er die Punkte fest, in denen Besserung möglich ist und fordert die Sozialisten auf, dort ihre Kraft einzusetzen. *A. Zimmermann.*

666. **Vibert**, Paul: La colonisation pratique. — Colonies françaises, colonisation pratique. Colonies étrangères, Colonisation comparée. Deux années de cours libres à la Sorbonne. 8°. Bd. I, 415 S.; Bd. II, 421 S. Paris, Edouard Cornély & Co., 1904/05. fr. 8.

Das umfangreiche Werk gibt Vorträge wieder, welche der Verfasser mit Genehmigung der Universitätsbehörden in den Jahren 1900 und 1901, angeblich vor zahlreichen Zuhörern, an der Sorbonne gehalten hat. Wie er erzählt, war es seine Absicht, noch ein drittes Jahr Vorträgen, und zwar über koloniale Kulturpflanzen, zu widmen. Die Universität verweigerte ihm aber dazu die Genehmigung. Wenn Mr. Vibert annimmt, daß die Ursache dieses Vorgehens in seinen republikanischen und freidenkerischen Ansichten gelegen habe, so dürfte nicht jeder Leser seines Werkes diese Ansicht teilen. Seine Arbeit dürfte nämlich schwerlich geeignet sein, tiefere Erkenntnis von Wesen, Zweck und Aufgaben kolonialer Politik zu verbreiten. Wie die Liste seiner Werke ergibt, hat er sich auf dem Gebiet der Lyrik, des Romans, der Kunstkritik wie der Volkswirtschaft und Politik in zahlreichen Schriften betätigt. Er hat ebenso über Armenwesen, fremde Konkurrenz, französisch-russisches Bündnis, wie über Transportwesen, die Zukunft der lateinischen Rasse, Landwirtschaft, Haiti und die Antillen geschrieben. Bei einer solchen Vielseitigkeit läßt sich tieferes Studium nicht erwarten. Die hier gebotenen Vorträge sind nichts anderes als mäßige Zeitungsartikel oder Parlamentsreden; für die Wissenschaft kommen sie nicht in Betracht. *A. Zimmermann.*

667. **Heilborn**, Adolf: Die deutschen Kolonien (Land und Leute). Zehn Vorlesungen. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. XCVIII.) 8°, 168 S. mit 26 Abb. u. 2 K. Leipzig, Teubner, 1906. M. 1,25.

Wie dem Vorwort zu entnehmen ist, ist dieses kleine Buch aus volkstümlichen Vorlesungen hervorgegangen, die der Verfasser 1904 im Auftrag der Abteilung Berlin-Charlottenburg der deutschen Kolonialgesellschaft vor Lehrern und Studierenden gehalten hat. Die Aufgabe, die der Verfasser sich anscheinend gestellt hat — auf ganz knappem Raume einen Abriß über die Kolonien zu geben, der nicht ein trocknes Skelett von Namen und Zahlen, sondern Fleisch und Blut dem Leser bietet — ist sehr schwer, wenn überhaupt lösbar, wenn gleichzeitig die wissenschaftliche Grundlage gewahrt werden soll. Der Verfasser hat diese Lösung versucht und getan, was er konnte; jedenfalls etwas Lesbares zustande gebracht. Zum Schlusse ist die benutzte Literatur zusammengestellt. Hier überrascht teilweise die große Beschränkung, die der Verf. sich auferlegt hat: er nennt z. B. außer Passarges »Adamaua« die drei wichtigsten Kamerunwerke nicht: Barth, Nachtigal und Hutter. In der Darstellung mangelt es nicht an Irrtümern oder — wenigstens für volkstümliche Schriften — bedenklichen Bemerkungen. Nur ein paar seien erwähnt oder berichtigt: S. 5 wird der Kilimandscharo als der höchste aller Vulkane bezeichnet, was er durchaus nicht ist. S. 49 wird dem Tsadsee hoher wirtschaftlicher Wert zugesprochen; er hat leider gar keinen. S. 133 werden die Steinpfeiler der Marianen erwähnt, aber als etwas nicht recht Erklärbares angesehen; es sind, wie man jetzt weiß, Steinpfähle für Hütten gewesen. S. 21 akzeptiert der Verfasser die Merkersche Vorstellung von dem Hebräertum der Massai vorbehaltlos; das ist bedenklich. Auch die Petersschen Ideen über Ophir, Fura, Afrika durften nicht glatt übernommen werden. S. 30 wundert sich der Verfasser, daß im Gegensatz zu dem in Anecho umgetauften Klein-Popo der Name Groß-Popo nicht für anstößig gehalten worden sei; ja Groß-Popo liegt eben nicht in Togo. — Die Kärtchen sind etwas alt. *H. Singer.*

668. **Seidel, A.:** Die deutschen Schutzgebiete und ihr wirtschaftlicher Wert. 8⁰, V u. 107 S. Berlin, A. Duncker, 1905. M. 1,50.

Der Verfasser gibt im Hauptteil dieser Arbeit, wie er im Vorwort sagt, »eine bei aller Knappheit erschöpfende Darstellung unserer Schutzgebiete in allen ihren Verhältnissen und Beziehungen nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis«. Das ist zwar zu viel gesagt, doch ist das Bild, das er entworfen, trotz seiner Knappheit recht annehmbar. Ein ganz kurzer Abschnitt behandelt dann auf zwölf Seiten die wirtschaftlichen Aussichten. Es wird darin in aller Kürze zusammengestellt, was an zuverlässigen Unterlagen für die Beurteilung dieser Aussichten bisher gewonnen ist, doch werden auch einige Hoffnungen, so bezüglich der »Mineralreichtümer«, in die Rechnung als Faktoren eingestellt. Diese Rechnung ergibt dem Verfasser ein ermutigendes Bild. Er macht im übrigen positive Vorschläge, in welcher Richtung die wirtschaftliche Arbeit zunächst einsetzen müßte. *H. Singer.*

669. **Schwabe, Kurd:** Dienst und Kriegführung in den Kolonien und auf überseeischen Expeditionen. 8⁰, VIII u. 191 S., 28 Abb. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn, 1903. M. 4.

Der Darstellung liegen die Erfahrungen zugrunde, die der Verfasser als Offizier in Deutsch-Südwestafrika und im Chinafeldzug gesammelt hat. Aber er hat auch eine Reihe von Veröffentlichungen über die Kolonialkriege anderer Nationen, besonders in Afrika, herangezogen und ältere deutsche Veröffentlichungen über die afrikanische Gefechts- und Kriegstechnik, so von Wißmann, v. François, Peters und Morgen, berücksichtigt. Ebenso sind die Erfahrungen im Burenkrieg nicht vernachlässigt worden. Für andere als militärische Kreise sind die Ausführungen (im 1. Kap.) über die afrikanischen Eingeborenen und die Chinesen lesenswert; mit Bezug auf die ersteren bekennt der Verfasser sich zu den sattsam bekannten Petersschen Anschauungen, und der Chinese ist ihm ebenso brutal, roh und blutgierig wie der Neger. Dem einen müsse man also genau so frei von »Milde« entgegentreten wie dem andern. *H. Singer.*

670. **Seidel, A.:** Die Aussichten des Plantagenbaues in den deutschen Schutzgebieten. 8⁰, 79 S. Wismar, Hinstorff, 1905. M. 1,50.

In dieser Schrift werden eine Reihe kolonialer Fragen kritisch besprochen, vielfach von neuen und beachtenswerten Gesichtspunkten aus. Im übrigen seien hervorgehoben die Bemerkungen über die Vorbedingungen des Plantagenbaues, die bisherigen Versuche und die jetzigen Kulturen. Das Hauptergebnis der Untersuchung wird in einer Tabelle (S. 61) ausgedrückt. Danach sind 1. sicher rentable Kulturen für Ostafrika: Kokospalmen, Sisalagaven, Kaffee, Vanille, Kakao, Kapok, Pfeffer, Kardamom, Zimt; für Kamerun: Ölpalmen und Kakao; für Togo: Kokospalmen, Ölpalmen und Baumwolle; für Neuguinea: Kokospalmen und Kapok; für die Marshall-Inseln: Kokospalmen und Kakao. 2. Voraussichtlich rentable Kulturen: Ostafrika: Kautschuk und Baumwolle; Kamerun: Kautschuk, Vanille, Baumwolle, Kokospalmen; Togo: Kautschuk, Tabak (? des Autors) und Kakao (?); Neuguinea: Kautschuk, Kakao, Kaffee und Ramie; Samoa: Kautschuk, Vanille und Kaffee. 3. Kulturen ohne oder mit geringer Aussicht sind Tabak für Ostafrika, Kamerun und Neuguinea; Kaffee für Kamerun und Togo; Baumwolle für Neuguinea und Samoa. *H. Singer.*

671. **Chéradame, André:** La colonisation et les colonies allemandes, ouvrage accomp. de 8 cartes en couleur de D. Reimer. 8⁰, II, 480 S. u. 8 K. Paris, Plon, Nourrit & Co., 1905. fr. 12.

Das umfangreiche Werk ist die Frucht einer mit Unterstützung des französischen Kolonialministeriums ausgeführten Studienreise nach Berlin. Die Quellen, aus denen es geschöpft ist, befinden sich in der Bibliothek der deutschen Kolonialgesellschaft. Ungedrucktes Material hat dem Verfasser nicht zu Gebote gestanden, und tiefer in den Gegenstand eingeweihte Personen scheint er nicht kennen gelernt zu haben. Unter diesen Umständen ist es nicht zu verwundern, wenn seine Arbeit dem Sachkenner nicht nur nichts neues bietet, sondern sogar zahlreiche Lücken aufweist. Der erste Abschnitt, welcher die Geschichte der deutschen überseeischen Unternehmungen vom 16. Jahrhundert bis zum Anfang der 80er Jahre schildert und ein Bild von der langen Agitation in Deutschland für kolonialen Erwerb bieten soll, ist in keiner Weise erschöpfend. Selbst aus dem in verschiedenen Zeitschriften und Broschüren verstreuten Material hätte sich weit mehr Stoff zusammentragen lassen. Dasselbe gilt, trotz des sichtlichen Eifers des Verfassers von den folgenden Abschnitten, deren erster der Darstellung der Geschichte des Erwerbes der deutschen Kolonien gewidmet ist. Etwas erschöpfender ist, dank den vorhandenen guten Vorarbeiten, der zweite Abschnitt, der die rechtlichen Verhältnisse sowie Verfassung und Verwaltung der deutschen Kolonien schildert. Wenn der dritte Abschnitt, welcher Geographie, Ethnographie, Handel und Wandel der einzelnen Kolonien behandelt, nicht vollständig ist, so ist das bei der übergroßen Masse des zu verarbeitenden, ungleichartigen Stoffes nicht zu verwundern. Trotz allem wird das Werk dem französischen Leser, der sich über die deutsche Kolonialpolitik unterrichten will, gute Dienste leisten können, da die sonst vortrefflichen gleichartigen Arbeiten P. Decharmes nunmehr schon einige Jahre alt sind und hier und da bereits der Ergänzung bedürfen. *A. Zimmermann.*

672. **Coppius, N. Adolf:** Hamburgs Bedeutung auf dem Gebiet der deutschen Kolonialpolitik. 8⁰, XV u. 176 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag, 1905. M. 4.

Die kleine Schrift füllt für den Gelehrten, der sich mit der Entwicklung des deutschen Überseehandels und den Anfängen deutscher Kolonialpolitik beschäftigt, eine empfindliche Lücke aus. Wirklich aktenmäßiges Material betr. die überseeische Tätigkeit der Hansestädte im 18. und der ersten Hälfte des 19. Jahrh. ist bisher nur in sehr beschränktem Maße veröffentlicht worden. Weder Sartorius noch Busch oder Ehrenberg, Soetbeer und Baasch bieten erschöpfende Auskünfte aus den hanseatischen Archiven. In den preußischen Akten, welche den kolonialen Kapiteln in meiner »preußisch-deutschen Handelspolitik« zur Grundlage dienten, fanden sich natürlich keine genügenden Materialien über die Rolle der Hansestädte beim deutschen Überseehandel. Faßt man aber alles hier und da Veröffentlichte zusammen, wie es Dr. Coppius dankenswerterweise getan hat, so gewinnt man doch ein ziemlich übersichtliches Bild der ganzen Entwicklung. — Bekanntermaßen haben Hamburg und Bremen eine besondere Rolle bei dem Übergang des Reiches zu eigener aktiver Kolonialpolitik gespielt. Noch besteht über die Einzelheiten aber keine Klarheit. Diese zu schaffen, ist nun das Hauptbestreben der vorliegenden Schrift. Der Verfasser hat zu diesem Zwecke nicht allein alle Flugschriften und Zeitungen herangezogen, sondern sich auch an die noch lebenden beteiligten Männer gewandt. Was er auf diese Weise festgestellt hat, berichtigt in vielen Punkten die bestehenden Auffassungen und ist daher von bleibendem Werte. Die

Entstehung der Denkschriften der hanseatischen Handelskammern, die beim Erwerb der Schutzgebiete eine so bedeutende Rolle gespielt haben, gelangt durch N. Coppius' Ermittelungen z. B. in ein ganz anderes Licht als bisher. Niemand, der sich mit der Geschichte der deutschen Kolonialpolitik beschäftigt, wird die vorliegende Schrift unbeachtet lassen können. *A. Zimmermann.*

673. **Jose,** Arthur W.: The Growth of the Empire. A Handbook to the History of Greater Britain. 8°, XV u. 422 S. u. 31 K. London, John Murray, 1905. 4 sh 6.

Wer in sehr kurzer Zeit sich über die Entwicklung der britischen Kolonialpolitik in großen Zügen unterrichten will, dem ist das vorliegende Buch vielleicht zu empfehlen. Die vielen Karten erlauben eine rasche Orientierung. Nur wäre dem Leser abzuraten, auf Grund dieses Werkes sich als Kenner des Gegenstandes zu fühlen. Dem Verfasser fehlt nämlich durchaus der weitere Blick und die nötige Objektivität. Besonders die neuere Zeit ist ganz einseitig geschildert, und die Urteile über Deutschlands Haltung und Maßnahmen sind fast durchweg voreingenommen und feindselig. *A. Zimmermann.*

674. **Hertz,** Gerald B.: The old Colonial System. 8°, XI u. 332 S. Manchester, University Press, 1905. 7 sh 6.

Der Titel dieses als ein Band der von der Universität Manchester herausgegebenen Publikationen erschienenen Arbeit verspricht etwas zu viel. Der Leser findet hier keine erschöpfende Darstellung der Gesichtspunkte und Gepflogenheiten der älteren englischen Kolonialpolitik, sondern lediglich eine Schilderung der öffentlichen Meinung in England und seinen amerikanischen Kolonien vor und während des Unabhängigkeitskriegs. Die Auffassungen, welche England zu seiner die Kolonien so erbitternden Steuergesetzgebung und die letzteren zum Aufstand bewogen haben, werden kurz dargelegt und ein Blick auf den Anteil der Staatsmänner der Epoche an diesen Ereignissen geworfen. Am lesenswertesten ist das letzte Kapitel der Schrift, in der die Lehren und Nachwirkungen der amerikanischen Revolution ihre Schilderung finden. Der Verfasser weist die nahe Verwandtschaft der Theorien der kolonialen Wortführer mit den Lehren der Manchesterschule des 19. Jahrhunderts nach und legt die Folgen der von England mit Amerika gemachten Erfahrungen auf seine spätere Kolonialpolitik dar. Wenn der sachkundige Leser dabei auch nicht viel Neues erfährt, besitzt die Zusammenstellung und Verarbeitung eines reichen verstreuten Materials immerhin ihre Verdienste. *A. Zimmermann.*

675. **Girault,** Arthur: Principes de colonisation et de législation coloniale. II édition entièrement refondue et considérablement augmentée. 8°. Bd. I: XVI u. 789 S., Bd. II: 775 S. Paris, L. Larose, 1904. je fr. 6.

Das vorliegende umfangreiche Werk bietet nicht, wie der Titel erwarten läßt, ein allgemeines umfassendes Handbuch kolonialer Politik und Gesetzgebung. Es stellt vielmehr ein System der französischen Kolonialpolitik dar, wie es bereits Petit vor einigen Jahren versucht hat, und im wesentlichen auch Leroy-Beaulieu in der neuesten Auflage seiner Kolonialpolitik bietet. Nur die ersten Seiten des ersten Bandes sind etwas allgemeiner gehalten. An diese Einleitung schließt sich eine umfassende Schilderung des Charakters der Kolonialgesetzgebung Frankreichs vor 1815. Im zweiten Teile werden die Grundzüge der neueren Gesetzgebung der französischen Kolonien auf den wichtigsten Gebieten, im letzten die Gesetzgebung Algiers und Tunis, die eine besondere Stellung im französischen Kolonialreich einnehmen, dargestellt. — Frankreichs koloniale Politik ist gewiß höchster Beachtung wert, und seine auf langen und oft schmerzlichen Erfahrungen begründete Gesetzgebung bietet vielseitiges Interesse. Wer indessen lernen will, wie man mit Erfolg kolonisiert, wird sich doch besser nach Englands Vorbild richten. Selbst der Laie, welcher die vergleichenden Angaben in meiner »Kolonialpolitik« (Leipzig 1905) durchsieht, wird sich dieses Eindruckes schwer erwehren können. Trotzdem ist Giraults Arbeit für den Historiker wie Kolonialpolitiker sehr willkommen. Ergänzt er doch vielfach das von seinen Vorgängern gebotene Material und bietet eine so eingehende wie bequeme Übersicht über die Leistungen Frankreichs in der Erschließung überseeischer Gebiete. *A. Zimmermann.*

676. **Lorin,** Henri: La France, puissance coloniale. Étude d'histoire et de géographie politiques. 8°, 500 S. mit K. Paris, Augustin Challamel, 1906.

Das vorliegende Buch stellt eine handliche und volkstümliche Geschichte der französischen Kolonialpolitik dar. Wie der Verfasser betont, ist er nicht in der Lage, dem Leser irgendwelche neuen Materialien oder Aufschlüsse zu bieten. Neu ist aber die Anordnung des Stoffes. Nachdem nämlich auf 48 Seiten ein kurzer Abriß der Entwicklung des französischen Kolonialbesitzes von den Anfängen bis zum Jahre 1815 geboten ist, behandelt der Verf. das 19. Jahrhundert nach Maßgabe der geographischen, ethnographischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte. Der erste Abschnitt ist den Besitzungen im westlichen Mittelmeerbecken, der zweite denen in Mittel- und Westafrika, der dritte den indischen, der vierte den ostasiatischen, der fünfte den amerikanischen und pazifischen Besitzungen Frankreichs gewidmet. Daran schließt sich eine Erörterung über die zentrale Kolonialverwaltung, die allgemeine Richtung der französischen Kolonialpolitik und ihre Aussichten. Wie nicht anders zu erwarten, eröffnet die hier gewählte Art der Behandlung des Stoffes zahlreiche neue und interessante Gesichtspunkte. Jedenfalls regt die Arbeit zu dieser lebhaft an und bietet Stoff für fruchtbare Erörterungen. *A. Zimmermann.*

677. **Gaffarel,** Paul: Histoire de l'expansion coloniale de la France depuis 1870 jusqu'en 1905. Gr.-8°, 426 S. Marseille, Barlatier, 1906. fr. 8.50.

Das Werk stellt eine Ergänzung und Fortsetzung der in verschiedenen Auflagen erschienenen Geschichte der französischen Kolonialpolitik desselben Verfassers dar. Entsprechend dem ihm von den Veranstaltern der Marseiller Kolonialausstellung, zu deren Veröffentlichungen das Buch gehört, zur Verfügung gestellten größerem Raume hat er hier eine breitere Form der Darstellung gewählt. Der erste Teil ist der Schilderung der Verschiebung des französischen Besitzes in Algier nach dem Innern und der Kolonisation Tunesiens gewidmet. Der zweite behandelt das Vordringen Frankreichs in Westafrika. Er behandelt die Erweiterung und Entwicklung des Senegalgebiets und den Erwerb des Nigerbogens, dann die Besitznahme und Kolonisation des Guinea-, Elfenbeinküsten- und Dahomeygebiets. Der dritte Teil betrifft die französischen Unternehmungen im afrikanischen Äquatorialgebiet: die Festsetzung am Kongo, Tschadsee und das Vordringen zum Nil. Im vierten Abschnitt schildert Gaffarel die Kolonisationsversuche in Ostafrika, nämlich in Madagaskar, Reunion und Nachbarschaft, sowie Obock und dem jetzt durch die abessinische Bahn vielgenannten Djibouti. Der fünfte Abschnitt ist dem asiatischen Besitz Frankreichs geweiht. Er stellt die Schicksale Französisch-Indiens, sowie den Erwerb von Tonking und Nachbarschaft dar. Im sechsten Teile finden wir die französischen Kolonien in Amerika: St. Pierre und Miquelon, die Antillen und Guayana knapp geschildert. Der siebente Abschnitt behandelt Frankreichs Besitz in Ozeanien, der achte die Frage des militärischen Schutzes dieses Kolonialreiches. *A. Zimmermann.*

678. **Les colonies françaises** au début du XX. siècle. Cinq ans de progrès (1900—05). Gr.-8°, 454 S. Ebenda 1906. fr. 9.

Die Marseiller Kolonialausstellung des Jahres 1906 hatte es sich zur Aufgabe gestellt, den Franzosen ihren Überseebesitz nicht allein durch Vorführung seiner Bewohner und Erzeugnisse, sondern auch literarisch vor Augen zu führen. Sie hat so eine Reihe von historischen und andern wissenschaftlichen Veröffentlichungen veranlaßt, deren Bedeutung über die von bloßen Gelegenheitsschriften erheblich hinausgeht. Im vorliegenden Bande werden die Erfolge der französischen Kulturarbeit in sechs Kolonien geschildert. Den Abschnitt betreffend Indo-China hat Prof. R. Girbal, den über Französisch-Indien R. Rolland, Ozeanien G. Barré, Guayana G. Kallissler, die Antillen R. de Bevotte, St. Pierre und Miquelon G. Darboux bearbeitet. Je weniger erschöpfendes und zuverlässiges Material über diese Gebiete vorliegt, um so dankenswerter ist die Darbietung der Marseiller Ausstellung, welche ausschließlich der wirtschaftlichen Seite der Kolonialpolitik gewidmet ist. *A. Zimmermann.*

679. **Masson,** Paul: Marseille et la colonisation française. Essai d'histoire coloniale. Gr.-8°, 592 S. Ebenda 1906. fr. 12.

Auf Veranlassung der Marseiller Kolonialausstellung hat der bekannte Historiker hier die Rolle Marseilles in der französischen See- und Kolonialpolitik von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart geschildert. Die Bedeutung Massalias in den Zeiten der griechischen Kolonisation findet hier gleich eingehende Schilderung wie die im Mittelalter und später. Ein Kapitel behandelt die Marseiller Unternehmungen des 18. Jahrhunderts im Mittelmeer, ein anderes die in Amerika, wieder ein anderes die in Afrika. Zwei Kapitel sind nötig, um die Tätigkeit Marseiller Seeleute in Indien und Ozeanien während des 18. Jahrhunderts zu schildern. Im 19. Jahrhundert hat Marseille, wie Masson festgestellt hat, einen noch viel bedeutenderen Einfluß auf Frankreichs Kolonialpolitik geübt. Es sind sieben Kapitel erforderlich, um die Unternehmungen seiner Bürger in den verschiedenen Teilen der Welt darzustellen, den Abschluß des Buches bildet die Schilderung der Bedeutung Marseilles als Hafen- und Industriestadt für das französische Kolonialreich und das Mutterland im allgemeinen. Das Buch verdient die besondere Beachtung aller Wirtschafts- und Kolonialpolitiker. *A. Zimmermann.*

680. **Laurent**, Louis: Les produits coloniaux d'origine minérale. 8⁰, 352 S., 12 Taf. u. 26 Abb. Paris, Baillière, 1903. fr. 5.

Der Verfasser bespricht zunächst auf 36 Seiten den geologischen Bau der französischen Kolonien, soweit darüber zuverlässige Beobachtungen vorliegen. In dem zweiten umfänglicheren Teile stellt er sodann die aus den Kolonien bekannt gewordenen Mineralvorkommen zusammen. Er geht hierbei aber auch zum Vergleich auf die sonstigen wichtigen Mineralvorkommen ein, indem er z. B. unter Schwefel auch der sizilianischen Vorkommen gedenkt, unter Salpeter die südamerikanischen Fundorte und Gewinnungsweisen bespricht, unter Diamant auf Südafrika und Brasilien hinweist usw. Bei den wichtigeren Vorkommen gibt er auch statistische Übersichten, um die Stellung der französischen Erzeugung zur Erzeugung der ganzen Erde zu kennzeichnen. Endlich geht er auch auf die einfachen Hilfsmittel ein, mit Hilfe deren die Eingeborenen zum Teil noch die Mineralschätze ausbeuten, um hierdurch darzutun, welche Vorteile sich durch die Anwendung der neuesten technischen Verfahren erreichen lassen würden.

Als besonders wichtig werden die folgenden Erzeugnisse und Fundorte näher besprochen; die im folgenden geographisch geordnet sind: In Algier, die Antimonerze der Provinz Constantine, die Kupfererze der Provinz Algier nahe der Stadt gleichen Namens und bei Ténès, ferner in der Provinz Constantine an zahlreichen Orten; hier liegen auch die wichtigsten Vorkommen von Blei- und Zinkerzen. Lagerstätten von Eisenerzen sind in Algier viel verbreitet. Die zurzeit wichtigsten Gruben von Ain-Mokra sind mit dem Hafenort Bône durch eine Eisenbahn verbunden; die Erze werden nach Europa exportiert. Phosphorsaure Kalke kommen an vielen Orten vor, am wichtigsten sind die Vorkommen der Provinz Constantine. Salz findet sich in der ganzen Kolonie an vielen Orten.

In Tunis finden sich Eisen- und Zinkerze, außerdem Salz und Phosphate.

An der Elfenbeinküste und in Dahome kommen Eisenerze, Gold, Salz und Soda, die letzten beiden häufig in der Gegend des Tschad-Sees vor.

In Französisch-Kongo spielen die Kupfererze die wichtigste Rolle, am aussichtsvollsten dürften wegen ihrer günstigen geographischen Lage die Vorkommen von Kouilou-Niari sein.

Auf Madagaskar sind an vielen Orten Eisenerze nachgewiesen worden, Gold wird von den Eingeborenen in der einfachsten Weise mit der Waschschüssel gewaschen.

Außerordentlich reich an Bodenschätzen ist Indo-China. An Erzen kommen Eisen-, Kupfer- und Bleierze vielfach vor, für die Zukunft dürften die Gold- und Kohlenvorkommen von Bedeutung werden.

Die bekannten Schätze an Chrom-, Kobalt- und Nickelerzen, die Neu-Caledonien zu einem außerordentlich wertvollen französischen Besitz gemacht haben, sind an das Auftreten von Serpentingesteinen gebunden. Die zur Zeit wichtigsten Gruben liegen zwischen Canala und Nakéty an der Nordküste und bei Numea an der Südküste. Neben Canada erzeugt Neu-Caledonien die größten Mengen an Nickelerzen. Von der Kobalterzeugung der Erde entfallen zwei Drittel auf Neu-Caledonien.

In Französisch-Guiana ist nur die Goldgewinnung aus Seifen wichtig, die Jahreserzeugung ist bis auf 4000 kg gestiegen.

Die Mineralproduktion der hier nicht genannten französischen Kolonien spielt keine Rolle.

Gute Nachschlageregister erleichtern die Benutzung des wertvollen Buches, eine größere Anzahl von Karten gibt eine Übersicht über die Lage der wichtigeren Fundorte. *Emil Tropner.*

Geschichte der Geographie.

681. **Günther**, Sigmund: Geschichte der Erdkunde. 8⁰, 343 S. Wien, Fr. Deuticke, 1904. M. 11,60.

In dem von M. Klar herausgegebenen Sammelwerk »Die Erdkunde« behandelt der vorliegende erste Band die Geschichte dieser Wissenschaft. Auf gedrängtem Raume gibt der Verfasser eine besonders die Realien berücksichtigende Darstellung von den frühesten Zeiten an bis zur Gegenwart, unter Beifügung reichhaltiger Literaturangaben. Die Geschichte der Entdeckungsreihen sowie der wissenschaftlichen Geographie wird in neun Abschnitten behandelt, während ein »Anhang« das 19. Jahrhundert zum Gegenstand hat. Letzterer ist wegen Mangel an Raum leider nicht mit literarischen Notizen versehen worden. Bei einer zweiten Auflage wäre eine dahingehende Erweiterung, wenn auch mit einiger Auswahl, sicher wünschenswert. Da die Überfülle des Stoffes ohnedies eine lexikalische Kürze nötig macht und die nüchterne Aneinanderreihung von lauter Namen zu wenig instruktiv ist, so würde die Aufführung einiger Büchertitel in einfachster und kürzester Form einen besseren Einblick in Inhalt und Umfang der Forschung und die Tätigkeit der Forscher gestatten. Eine neue »Geschichte der Erdkunde« war in letzter Zeit ein Bedürfnis gewesen und der Verfasser hat diesem in dankenswerter Weise entsprochen. *K. Kretschmer.*

682. **Kraus**, Alois: Versuch einer Geschichte der Handels- und Wirtschaftsgeographie. (Habilitationsschrift zur Erlangung der Venia legendi an der A. für Sozial- und Handelswissenschaften.) VIII u. 103 S. Frankfurt a. M., Sauerländer, 1905. M. 2,40.

Die ersten Anfänge einer Handelsgeographie findet der Verfasser bei den arabischen Geographen, die manche wertvolle Notiz über die Produkte der beschriebenen Länder geben. Doch fehlt natürlich jedwede irgendwie systematische Darstellung des Stoffes, und es bleibt noch so bis gegen Ende des 17. Jahrhunderts. Erst die Zeit des Merkantilismus führt zur wissenschaftlichen Behandlung dieser Dinge. Indessen währt es auch dann noch lange, bis sich die Handels- und Wirtschaftsgeographie einerseits aus der allgemeinen Handelskunde, anderseits aus der Statistik und politischen Geographie heraus zu einiger Selbständigkeit entwickelt. Ihren ersten Systematiker findet sie, noch ganz im Rahmen der allgemeinen Handelswissenschaften, in dem Leipziger Professor Ludovici (Mitte des 18. Jahrhunderts). Den weitaus größten Fortschritt bringt Humboldt, der mit seinem »Essai politique« das noch jetzt vorbildliche und unerreichte Muster einer erschöpfenden wirtschaftsgeographischen Darstellung eines Landes gibt. Daneben ist von größter, aber mehr programmatischer und anregender Bedeutung der Aufsatz K. Ritters über eine geographische Produktenkunde nebst seinen Spezialuntersuchungen über einzelne Kulturgewächse und -Tiere. Sehr mit Recht sagt der Verfasser am Schlusse der Besprechung Ritters (S. 56): »Der Ausbau der geographischen Produktenkunde des Pflanzenreichs und ... auch des Mineralreichs ... dünkt uns als eine der notwendigsten Vorarbeiten für eine allgemeine Wirtschaftsgeographie.«

Die Zeit nach Humboldt und Ritter kommt aus Raumrücksichten leider etwas zu kurz; doch stellt der Verfasser eine besondere Darstellung des gegenwärtigen Standes der Handels- und Wirtschaftsgeographie in Aussicht. Auch die Entwicklung der Wirtschaftskarten konnte in dieser Arbeit nicht verfolgt werden. Zudem scheint es, als ob der Verfasser namentlich für die ältere Zeit vorwiegend nach eigentlich handelsgeographischer Literatur gesucht hätte, so daß sich manches zur Wirtschaftsgeographie im weiteren Sinne Gehörige vielleicht noch hinzufügen ließe, von der Siedelungsgeographie, der gleichfalls einige Seiten gewidmet werden, nicht erst zu reden.

Man sieht also, das Thema konnte in diesem »Versuch« noch keineswegs erschöpft werden; und hatte man sich zu Anfang vielleicht darüber gewundert, daß ein Wissenszweig, der noch so ganz und gar erst im Beginn seiner Entwicklung steht, bereits nach seinem geschichtlichen Werden so eingehend untersucht wird, so bedauert man nach dem Lesen eher, daß die Darstellung nicht noch weit aus-

führlicher gehalten wurde. Nicht die geschichtliche Entwicklung an sich vermag freilich dieses Interesse zu erregen, sondern die Verbindung ihrer Darstellung mit methodischen Absichten. Hier liegt auch die Erklärung für das Unternehmen, das, bei der außerordentlichen Zerstreutheit des Materials sehr reich an Mühe war. Der Verfasser — in der Absicht, die Wirtschaftsgeographie weiter auszubauen — folgt dem begreiflichen Bedürfnis, die Leistungen und Meinungen der Vorgänger kennen zu lernen, nur daß er das mit besonderer Sorgfalt und in besonders großem Umfang getan hat. So ist denn seine Darstellung durchsetzt mit vielen methodologischen Bemerkungen und sie schließt mit dem kurzen Entwurf einer allgemeinen Wirtschaftsgeographie. Die allgemeinen methodologischen Anschauungen des Verfassers laufen — gleich den meinigen — darauf hinaus, daß es für die Wirtschafts**geographie** zuletzt darauf ankommt, wie weit eine wirtschaftliche Erscheinung im Bilde der Landschaft und weiterhin der Erdoberfläche sich ausprägt. *O. Schlüter.*

683. **Schwerin,** H. H. v.: De geografiska upptäckternas historia. Forntiden och medeltiden. 8⁰, 474 S. Stockholm, Aktiebolaget Ljus, 1905. kr. 7,50.

Das vorliegende Werk ist kein streng wissenschaftliches, das auf Grund eindringenden Quellenstudiums zu neuen Ergebnissen gelangt, sondern es will vielmehr in gemeinverständlicher Weise den Gebildeten der nordischen Länder einen Überblick über die Fortschritte der geographischen Entdeckungen während des Altertums und des Mittelalters verschaffen. Die deutschen Fachgelehrten werden es also bei ihren Studien unberücksichtigt lassen können. Der Verfasser hat die besten denselben Gegenstand zusammenfassenden Schriften der andern Nationen, vor allem die neuere deutsche Literatur, ausgiebig herangezogen. Nach einem kurzen Überblick über die erdkundlichen Kenntnisse der Kulturvölker des alten Orients bespricht er ausführlich die Handelsreisen der Phönizier einschließlich der Ophirfahrten, sowie die bedeutsame kolonisatorische Tätigkeit jenes semitischen Volkes und der ihnen stammverwandten Karthager. Dann geht er auf die Verdienste der Griechen um die Erweiterung des geographischen Gesichtskreises ein, versucht die Ländernamen der Argonautensage und der Odyssee zu deuten, weist auf die geographischen Anschauungen der ionischen Philosophen hin und schildert die hohe Bedeutung Herodots für die Geschichte der Erdkunde. Weiterhin weist er nach, wie durch den Rückzug der Zehntausend, den Eroberungszug Alexanders und die Ausbreitung der Griechen in den Diadochenstaaten die nähere Fühlung mit dem asiatischen Osten und dem afrikanischen Süden vermittelt und durch die Nordlandfahrt des Pytheas die Erschließung der entlegenen Küsten Europas angebahnt wurde. Darauf zeigt er, wie sich durch die Ausbreitung der Römerherrschaft die Grenzen der bekannten Welt immer weiter hinausschoben. Auf dem Wege über die Kirchenväter und die byzantinischen Schriftsteller kommt er nunmehr zu den geographischen Ansichten des Mittelalters. Er erwähnt die theologische Gebundenheit der Weltanschauung und die zahlreichen phantastischen Legenden mit geographischem Hintergrund, hebt aber auch die Verdienste einiger bedeutender Reisender hervor: der Araber Edrisi und Ibn Batuta, des Juden Benjamin von Tudela, der christlichen Glaubensboten Pianoda Carpine, Wilhelm Rubruck und Odorico da Pordenone und des großen Venezianers Marco Polo. Nachdem er noch die abenteuerlichen Reisewerke des Nicolo Conti und des lügnerischen John Mandeville charakterisiert hat, legt er dar, welche räumliche Ausdehnung das Weltbild gegen Ende des Mittelalters unmittelbar vor dem Beginn des Zeitalters der Entdeckungen gewonnen hatte. Am Schlusse des Werkes findet sich ein Verzeichnis der benutzten Literatur, dagegen fehlt ein Register, wodurch die Benutzbarkeit wesentlich erschwert wird. Die zahlreichen Abbildungen, zum Teil von minderwertiger Ausführung, haben keine wissenschaftliche Bedeutung, da sie vielfach zu dem Texte nur in ganz äußerlichen Beziehungen stehen. *Viktor Hantzsch.*

684. **Weule,** Karl: Geschichte der Erdkenntnis und der geogr. Forschung. (Aus: Weltall und Menschheit, herausgegeben von H. Kraemer; Bd. III, S. 289—468; Bd. IV, S. 1—244.) Berlin, Bong & Co., o. J. (1904). M. 25.

Der Tendenz des groß angelegten Prachtwerkes entsprechend gibt der Verfasser eine sehr eindrucksvolle Darstellung von der Geschichte der geographischen Entdeckungen unter stetiger Bezugnahme auf den Einfluß, den die Aufhellung des geographischen Horizonts auf das geistige und wirtschaftliche Leben der Völker zur Folge gehabt hat. Bei der Beurteilung dieser Einwirkung wird ein besonderer Nachdruck auf die verschiedenen Kulturkreise gelegt, denen die Völker zugehört haben, den vorder- und hinterasiatischen, den nordafrikanischen und Mittelmeerkreis. Aber neben der rein wirtschaftlichen und sozialen Bedeutung der Entdeckungen berücksichtigt der Verfasser zum Teil sogar sehr eingehend die wissenschaftlichen Spekulationen, die sie hervorriefen, die Vorstellungen der gesamten Erdoberfläche, die Einordnung der Entdeckungen in das Kartenbild usw. Eine Reihe vorzüglich ausgefallener Kartenreproduktionen und Illustrationen verschiedener Art schmückt das Werk. Unter den populärwissenschaftlichen Darstellungen dieses Gegenstandes in den letzten Jahren darf es ohne Bedenken als das gelungenste bezeichnet werden. *K. Kretschmer.*

685. **Wolkenhauer,** A.: Beiträge zur Geschichte der Kartographie und Nautik des 15. bis 17. Jahrhunderts. (SA.: Mitt. d. G. Ges., München.) 8⁰, 108 S. München 1904.

Der Verfasser unterzieht im ersten Teile seiner Arbeit die Frage nach dem Bekanntwerden der magnetischen Abweichung einer erneuten Prüfung und kommt im Gegensatz zu T. Bertelli zu dem Resultat, daß Kolumbus nicht der erste ist, der die Abweichung bemerkt hat. Ich glaube, daß die Frage nun definitiv in diesem Sinne entschieden ist. Denn abgesehen davon, daß die ältesten Erwähnungen der Abweichung durchaus nicht so gefaßt sind, als ob damit etwas ganz Neues beobachtet worden wäre, so bringen die Sonnenkompasse, von denen Wolkenhauer eine ganze Reihe zusammengebracht hat, die bis in die Mitte des 15. Jahrhunderts zurückreichen, mit ihren Abweichungsmarkierungen den unwiderleglichen Beweis, daß die Abweichung schon damals bekannt war. Auch auf Karten weist Wolkenhauer die entsprechenden Angaben in älterer Zeit nach; es sind die sog. Reisekarten vom Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts, während bisher die Palästinakarte Zieglers von 1532 als älteste Karte mit Angabe der Abweichung galt. Hierbei möchte ich darauf hinweisen, daß auch Aventins Bayernkarte von 1523 dieselbe Angabe enthält. Wolkenhauer stellt dann alles zusammen, was sich in der Literatur des 16. Jahrhunderts auf diese Fragen bezieht; zur Ergänzung weise ich auf einen merkwürdigen Druck der Münchener Universitätsbibliothek hin, einen Kommentar zu Sebastian Cabots Karte von 1544, in dem sich eine längere Ausführung über die Abweichung und die Notwendigkeit ihrer Beobachtung durch den Seemann findet. Im Schlußkapitel seiner interessanten und ergebnisreichen Arbeit zeigt Wolkenhauer an einigen Beispielen den Einfluß der Abweichung auf die Kartographie der Zeit. *W. Ruge.*

686. **Ferrand,** Henri: De l'influence des idées modernes sur les éditions de Ptolémée. (Extrait du B. de la Société de Statistique de l'Isère.) 8⁰, 12 S. Grenoble, Descotes, Sévoz & Co., 1905.

Der Verfasser geht von jenem bekannten Dilemma aus, vor das sich die Kartographen des Reformationszeitalters bei ihren Arbeiten gestellt sahen. Auf der einen Seite achteten sie Ptolemäus als die höchste Autorität auf ihrem Gebiet und entwarfen deshalb ihre Länderbilder möglichst genau nach dessen Angaben. Auf der andern Seite konnten sie sich der Einsicht nicht verschließen, daß diese Angaben mit den Ergebnissen der neueren geographischen Forschungen vielfach trotz aller spitzfindigen Deutungsversuche durchaus nicht in Einklang zu bringen waren. Deshalb findet man in den gedruckten Ptolemäusausgaben des 15. und 16. Jahrhunderts neben den überlieferten 27 antiken Kartenblättern in stetig wachsender Zahl auch solche, die den modernen Vorstellungen besser entsprachen. Erst Mercator räumte mit dieser unnatürlichen Zweiteilung auf, indem er seinen Cölner Ptolemäus von 1578 lediglich auf die antiken Karten beschränkte und für die Unterbringung der modernen nach dem Vorbild des Ortelius und anderer Fachgenossen seinen berühmten Atlas schuf. In der vorliegenden Abhandlung werden nun die wichtigsten der mit Karten ausgestatteten Ptolemäusdrucke der Renaissance aufgezählt. Aber der Verfasser ist nirgends über die Ergebnisse von Winsor, Nordenskiöld, Eames und andern Bibliographen hinausgekommen, vielmehr bleibt er hinter diesen an Zuverlässigkeit entschieden zurück. Um nur einiges anzuführen, nennt er den Drucker der Ulmer Edition von 1486 nicht Reger,

sondern Reyer, und die Ausgaben Sebastian Münsters hat er zum Teil ganz unrichtig datiert. Da die Arbeit keine neuen Tatsachen beibringt und auch die alten nicht in neuer Beleuchtung oder Verknüpfung zeigt, so kann sie als eine Bereicherung der Fachliteratur nicht angesehen werden. *Viktor Hantzsch.*

687. **Behrmann,** Walter: Über die niederdeutschen Seebücher des 15. und 16. Jahrhunderts. (Mitt. d. G. Ges., Hamburg, Bd. XXI.) 8°, VI u. 110 S. mit 4 Textabb. u. 4 K. Hamburg, L. Friederichsen & Co., 1906. (Göttinger Inaug.-Diss.) M. 5.

Es ist eine schon oft beklagte Tatsache, daß es bisher an einer den berechtigten wissenschaftlichen Ansprüchen genügenden zusammenfassenden Geschichte der Kartographie fehlt. Die Hauptursache dieser Erscheinung ist der Mangel an quellenmäßig gearbeiteten Monographien über viele einzelne Teilgebiete. Die Originalkarten, namentlich soweit sie früheren Jahrhunderten angehören, sind meist sehr selten und überdies so zerstreut, daß man sie auch in den größten Bibliotheken nirgends annähernd vollständig vereinigt findet. Es ist deshalb mit Dank zu begrüßen, wenn von sachverständiger Seite das Quellenmaterial für irgend ein kartographisches Spezialgebiet zusammengestellt und in zweckmäßiger Weise verarbeitet wird. Das ist hier für die niederdeutschen Seebücher und Seekarten des 15., 16. und angehenden 17. Jahrhunderts geschehen, die bisher im Gegensatz zu den von vielen Forschern eingehend untersuchten Segelanweisungen und Portulankarten der Mittelmeerländer verhältnismäßig wenig beachtet und noch niemals ausgiebig untereinander verglichen worden sind. Der Verfasser hat diese ebenso schwierige als ergebnisreiche Arbeit auf Anregung seines Lehrers Hermann Wagner und mit den umfassenden Hilfsmitteln des Göttinger Geographischen Instituts unternommen. Er behandelt hauptsächlich folgende Erzeugnisse der ältesten nautischen Literatur des Nordens: 1. das 1876 von Koppmann herausgegebene, wahrscheinlich bereits im 14. Jahrhundert abgeschlossene, in seinem Kerne aber ins hohe Mittelalter zurückreichende Seebuch der Hamburger Kommerzbibliothek, das er mit einigen aus dem 15. Jahrhundert stammenden, dieselben Meere umfassenden, aber fremdsprachlichen Werken, namentlich den 1889 von der Hakluyt Society veröffentlichten Sailing Directions for the Circumnavigation of England, dem wiederholt gedruckten französischen Grand Routtier des Pierre Garcie und dem venezianischen Portulan des Cadamosto von 1490 vergleicht, 2. einige kleine, teils anonyme, teils mit Verfassernamen versehene, während des 16. Jahrhunderts stark verbreitete und wesentlich nur Text enthaltende sog. »Seekarten« für den praktischen Gebrauch der Schiffer, endlich 3. die großen und kostbaren, in vielen Ausgaben und Übersetzungen erschienenen, aus zahlreichen gestochenen Kartenblättern mit erläuterndem Texte bestehenden Seeatlanten des Lucas Jansz. Waghenaer und des von ihm abhängigen Willem Jansz. Blaeuw. Mehrere andere, vielleicht nicht unwichtige alte Schriften ähnlichen Inhalts, die durch Erwähnungen in der Literatur bekannt sind, hat er wegen ihrer Seltenheit leider nicht einsehen können.

Die systematische Untersuchung dieses Materials erfolgt in vier getrennten Abschnitten. Im ersten werden sämtliche eben erwähnte Seebücher nach ihrem textlichen Inhalt eingehend charakterisiert. Ihr Zusammenhang und ihr Abhängigkeitsverhältnis untereinander und zu der zeitgenössischen fremdländischen Literatur wird zum Teil unter Gegenüberstellung der entsprechenden Textabschnitte festgestellt. Dabei ergibt es sich, daß sie alle teils unmittelbar, teils durch eine Reihe von Zwischengliedern auf eine bisher noch nicht wieder aufgefundene mittelalterliche Quelle zurückgehen, die offenbar allmählich durch Kompilation von sehr verschiedenartigen und verschiedenwertigen, gelegentlich auch einander widersprechenden Originalmitteilungen zahlreicher Schiffer über die einzelnen Häfen und Küstenstrecken entstanden ist und im Laufe der Zeit fortwährend durch Zusätze und Verbesserungen lokaler Natur erweitert wurde. Der zweite Abschnitt behandelt die Entfernungsangaben jener niederdeutschen Seebücher. Bei deren Untersuchung hat der Verfasser die einzig brauchbare Methode, nämlich die kartometrische angewendet, die von H. Wagner empfohlen und schon früher von E. Steger zu ergebnisreichen Forschungen über die italienischen Seekarten des Mittelalters benutzt wurde. Große Schwierigkeiten bereitete die ungemeine Verschiedenheit der in den Quellen vorkommenden, niemals genau fixierten Längenmaße, namentlich der »Kennunge«, der »weke sees« und der in mannigfachster Weise voneinander abweichenden Meilen, für die es galt, einigermaßen zutreffende Mittelwerte zu berechnen. Behrmann stellt die einzelnen Entfernungsangaben der wichtigsten Seebücher in Tabellenform zusammen, vergleicht sie mit den wahren Distanzen und leitet daraus Schlüsse auf ihre Zuverlässigkeit oder Fehlerhaftigkeit ab. Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit den Abbildungen und Karten der Seebücher. Die ältesten Werke dieser Art enthalten lediglich Text ohne irgendwelche Illustrationen. Allmählich aber tauchen, zuerst in rohem Holzschnitt, dann in verfeinertem Kupferstich, bildliche Darstellungen einzelner wichtiger Landmarken und ausgedehnte Küstenansichten auf. Daran schlossen sich kleine Kartenskizzen, die vielfach weiter nichts als Kombinationen von Küstenansichten sind, und die endlich zu den verhältnismäßig genauen, zum Teil selbst mit Angaben der Fahrwassertiefe versehenen Einzelkarten hinüberleiteten, wie sie Waghenaer und seine Nachfolger in ihren großen Seeatlanten darboten. Der letzte Abschnitt des Werkes umfaßt eine wertvolle und bisher noch nirgends in ähnlicher Vollständigkeit gebotene Bibliographie der besprochenen Seebücher, zu deren Ergänzung der Verfasser Fragebogen an die meisten größeren Bibliotheken Europas versandte. Durch seine mühevolle und sorgfältige Arbeit hat er den Dank aller derer verdient, die sich für die Geschichte des Kartenwesens interessieren. Es wäre sehr zu wünschen, wenn er seine Studien auf diesem Gebiet in Zukunft weiter fortsetzte, da gerade die zeitlich unmittelbar anschließende Entwicklungsperiode der Seekarten während des so überaus wichtigen 17. Jahrhunderts noch niemals eingehend untersucht worden ist.

Viktor Hantzsch.

688. **Hamy,** E. T.: La Mappemonde d'Angelino Dulcert, de Majorque (1339). 8°, 13 S. 2. Aufl. Paris, H. Champion, 1903.

Von diesem katalanischen Kartographen besitzen wir zwei Karten, die eine vom Jahre 1330 im Palazzo Corsini in Rom, die andere im Besitz von Mr. Lesouef in Paris von 1339. Die letztere erscheint hier im faksimilierten Umdruck mit einem 15 Seiten umfassenden Begleitwort von E. T. Hamy. Die Autorlegende ist leider nicht deutlich zu lesen, wie überhaupt viele Teile der Karte stark gelitten haben. Das Datum 1339 in römischen Ziffern ist nur schwer zu erkennen. Auch der Name des Zeichners wurde früher bald Dulceti, bald Dulceri gelesen, während die richtige Form Dulcert zu sein scheint. Auf eine eingehende Analyse der Karte hat der Herausgeber verzichtet. Nur die Namen Frankreichs werden mit jenen der katalanischen Karte von 1375 verglichen und einige Legenden in Afrika behandelt. *K. Kretschmer.*

689. **Bernoulli,** C. Christ.: Ein Karteninkunabelnband der öffentlichen Bibliothek der Universität Basel. Beilage zum Bericht über die J. M. Zieglersche Kartensammlung. (Verh. d. Naturf. Ges., Basel 1905, Bd. XVIII. 1. Heft.)

Die Universitätsbibliothek Basel besitzt einen 82 Nummern enthaltenden Sammelband von Karten, die höchst wahrscheinlich dem Basler Gelehrten Basilius Amerbach (1533—91) angehört haben. Es sind 125 meist in vorzüglichem Zustand erhaltene, zum Teil sehr seltene Kartenblätter des 16. Jahrhunderts. Die vorliegende Arbeit des Oberbibliothekars Bernoulli enthält eine bibliographisch genaue Beschreibung dieser Karten nach Inhalt, Text, Zeichner, Herstellungart, Größe, Orientierung und Projektionsart nebst Hinweisung auf abfällige Reproduktion und sonstige Literatur. Diese Schätze der Forschung erschlossen zu haben, ist das Verdienst der Bernoullischen Arbeit. *Rud. Hotz.*

690. **Eurile,** Anton: Di un atlante nautico disegnata in Messina nel 1596 da Giovanni Oliva e conservato oggi nella biblioteca del Comune di Palermo. (B. della Società Geogr. italiana 1905, Bd. VI, 4. Ser., S. 64—75.)

Von Giovanni Oliva, einem der weniger bedeutenden Kartographen, kannte man schon drei Kartenwerke von 1594 im Propaganda-Archiv in Rom, von 1614 in Neapel und 1622 in Piacenza. Ein viertes ist jener aus vier Blättern bestehende Atlas der Kommunalbibliothek in Palermo. Der Verfasser gibt von diesem eine umständliche Beschreibung und erörtert am Schlusse die inkorrekte Einfügung der Breitengradskala in die Karten. *K. Kretschmer.*

691. **Blazquez,** Antonio: Estudio acerca de la cartografia española en la Edad media. (B. de la R. S. Geogr., Madrid 1906, Bd. XLVIII, S. 190—237, mit 11 Taf.)

Der Verfasser, Bibliothekar der Geographischen Gesellschaft in Madrid, hat sich eine doppelte Aufgabe gesetzt. Einesteils will er die aus Spanien stammenden Kartographen des Mittelalters und ihre Werke kennzeichnen, anderenteils die Darstellung Spaniens auf mittelalterlichen Karten einheimischen und ausländischen Ursprunges schildern. Da es ihm nur um einen kurzen Überblick zu tun war, darf man eindringende Spezialuntersuchungen mit neuen Ergebnissen von seiner Arbeit nicht erwarten. Doch hat sie immerhin das Verdienst, daß sie auf einige in spanischen Bibliotheken aufbewahrte, bisher wenig beachtete Karten jener Periode aufmerksam macht. Einleitungsweise handelt er von den Darstellungen der Pyrenäenhalbinsel auf denjenigen Karten, die direkt auf antike Quellen zurückgehen, also den Ptolemäuskarten und der Peutingerschen Tafel. Dann geht er ausführlicher auf die wenigen spanischen Schriftsteller des frühen Mittelalters ein, in deren Werken sich gelegentlich Karten vorfinden. Hierher gehören der Presbyter Paulus Orosius aus dem 5. Jahrhundert mit seinen Historiarum adversus paganos ll. VII, der als Vielschreiber bekannte Bischof Isidor von Sevilla, aus dessen Etymologiarum, ll. XX das Abendland während mehrerer Jahrhunderte einen guten Teil seiner geographischen Kenntnis schöpfte, endlich der Abt Beatus von Liebana, dessen Kommentar zur Apokalypse mit einer Weltkarte versehen war. Diese drei Spanier haben lange Zeit hindurch die kartographische Produktion ganz Europas wesentlich beeinflußt. Späterhin erwarben sich einige spanische Araber geographische Verdienste, indem sie außer Reisebeschreibungen auch Karten und Globen schufen. Seit dem 14. Jahrhundert ragt Spanien namentlich auf dem Gebiet des Seekartenwesens hervor. Es genügt, an die bedeutsamen Leistungen der katalanischen Kartographenschule, vor allem an Namen wie Angelino Dulcetl, Jafuda Cresques, Guglielmo Soleri, Mecia de Viladestas, Gabriel de Valsequa, Pedro Roselli und an den berühmten katalanischen Atlas von 1375 zu erinnern.

Dem Texte sind 11 Tafeln beigegeben, welche Umrißzeichnungen der wichtigsten besprochenen Karten enthalten. Die meisten sind allerdings schon anderwärts in weit vollkommenerer Technik reproduziert. Von einer Beatuskarte aus einem Kodex von Valladolid nimmt der Herausgeber an, daß sie unediert sei, doch findet sie sich in trefflicher Lichtdrucknachbildung bei Miller, Mappaemundi II, Tafel 5. Überhaupt scheint es, als ob die Kenntnis der neueren deutschen Literatur zur Geschichte der mittelalterlichen Kartographie in Spanien wenig verbreitet sei. *Viktor Hantzsch.*

692. **Crino**, Sebastiano: Una carta da navigare di Placidus Caloiro et Oliva, fatta in Messina nel 1638. (Estratto dall' Arch. Stor. Sic. 1905. N. S., Bd. XXX, Heft 2—3.) 4°, 12 S. Palermo, Scuola tip. Boccone del Povero, 1905.

Die vorliegende Abhandlung weist auf eine bisher unbeachtet gebliebene handschriftliche Portulankarte des Mittelmeeres aus dem Jahre 1638 hin, die in der Bibliothek der Società Siciliana di Storia Patria in Palermo aufbewahrt wird. Als Zeichner nennt sich auf dem Pergamentblatt Placido Caloiro et Oliva aus Messina, der vermutlich zu der weitverbreiteten Kartographenfamilie Oliva in verwandtschaftlichen Beziehungen stand. Man kennt von ihm noch weitere 14 Manuskriptkarten und Atlanten aus den Jahren 1622 bis 1653, die sich sämtlich in Italien und zwar in Bologna, Florenz, Venedig, Vicenza, Rom, Neapel und Rovigo befinden (vgl. Studi biografici e bibliografici sulla storia della geografia in Italia II, 2. A., S. 187—196, 285). Vermutlich ist er auch identisch mit jenem Placido Oliva, von dem sich eine Portulankarte aus dem Jahre 1615 im Staatsarchiv zu Florenz erhalten hat. Über das Leben und die Verwandtschaftsverhältnisse des Kartographen wird in der vorliegenden Arbeit nichts mitgeteilt, obwohl doch in Messina wahrscheinlich noch archivalisches Material über ihn vorhanden sein dürfte. Dagegen wird seine Karte von 1638 in sehr eingehender Weise beschrieben. Sie umfaßt das Mittelmeer einschließlich des Schwarzen Meeres und die atlantische Küstenstrecke von Kap Finisterre bis Kap Cantin. Obwohl eine Reproduktion nicht beigegeben ist, erkennt man doch ziemlich klar, daß sie weitgehende Ähnlichkeit mit den übrigen gleichartigen Erzeugnissen haben muß. Dem konservativen Charakter dieser hartnäckig an altüberlieferten Vorbildern festhaltenden Kartenzeichner entspricht es, daß über Rhodus noch das Johanniterkreuz zu sehen ist, das doch seit dem Jahre 1522 gelöscht werden mußte. Der Verfasser der hier vorliegenden Untersuchung beherrscht zwar die in Frage kommende Literatur zur Geschichte des Kartenwesens, doch sind ihm in den Zitaten mancherlei Druckfehler stehen geblieben. Verdienstlich wäre es gewesen, wenn er den Typus, den Olivas Portulankarte darstellt, eindringender auf seine Wurzeln hin geprüft und seine Beziehungen zu den wichtigsten gleichzeitigen und älteren Typen festgestellt hätte. *Viktor Hantzsch.*

693. **Sousa Viterbo.** Trabalhos nauticos dos Portuguezes nos seculos XVI e XVII. Memoria apresentada á Academia Real das Sciencias por occasião da celebracão do 4. Centenario do Descobrimento do caminho maritimo da India por ———. 2 Bde. Lissabon 1898 u. 1900.

Das groß angelegte, in zwei Quartbänden vorliegende Werk enthält eine staunenswerte Menge von Materialien zur Geschichte des portugiesischen Seewesens. Der erste Teil, *Marinharia* (Schiffahrtskunde) führt in lexikalischer Anordnung sämtliche portugiesischen Kosmographen, Kartographen und Piloten des 16. und 17. Jahrhunderts auf. Es werden bei jeder Persönlichkeit die urkundlichen Quellen wörtlich wiedergegeben, die die Archive des Landes, besonders das reichhaltige Staatsarchiv Torre do Tombo in Lissabon geliefert haben. Die gewaltige Arbeit, die hier geleistet worden ist, verdient volle Anerkennung. Dasselbe gilt von dem zweiten Teile, der die *Constructores navaes* in der gleichen Anordnung bringt. Ist freilich auch nicht alles für den Geographen von Bedeutung, so bildet das Werk doch für weitere Studien jetzt eine wichtige und zuverlässige Grundlage. *K. Kretschmer.*

694. **Almagia,** R.: La dottrina della marea nell'antichitta classica e nel medio evo. (Reale Accademia dei Lincei 1905, Bd. CCCII.) 8°, 140 S.)

Die vorliegende Abhandlung stellt einen wertvollen Beitrag zur Geschichte der Erdkunde dar. Mit großem Fleiße hat der Verfasser alle Zitate über Gezeiten aus der griechischen, römischen und mittelalterlichen Literatur zusammengetragen unter eifriger Benutzung der einschlägigen neueren Literatur. Der Wert der Abhandlung wäre sicher bedeutend erhöht worden, wenn es der Verfasser vermocht hätte, den Text etwa in englischer Sprache abzufassen. *Wegemann.*

695. **Balmer,** H.: Die Romfahrt des Apostels Paulus. 8°, 520 S. Bern-Münchenbuchsee, Eugen Sutermeister, 1905. M. 10,80.

Nur ein Teil des Buches eignet sich zur Besprechung in einer geographischen Zeitschrift; die Betrachtungen über Paulus als Heidenapostel und über die Einrichtung der Schiffe im Altertum scheiden aus. Der Hauptteil der eigentlich geographischen Untersuchung bezieht sich auf die Fahrt des Paulus von der syrischen Küste bis nach Melita. Darin sind auch die wertvollsten Partien enthalten; das sind meiner Meinung nach die, wo der Verfasser, der als praktischer Seemann das Mittelmeer auf wiederholten Fahrten kennen gelernt hat, den Bericht der Apostelgeschichte in seemännisch-technischer Weise auslegt. Allerdings trifft man hier recht oft auf Punkte, wo der Verfasser aus dem kurzem Texte viel mehr herauslesen möchte, als es möglich ist. Ein guter Teil dieser Erklärungen und Interpretationen, die ganz außerordentlich weitschweifig gehalten sind, hätte wegbleiben können, das Buch würde dadurch nur gewonnen haben. Es ist anerkennenswert, daß der Verfasser sich Mühe gegeben hat, seiner Untersuchung eine möglichst breite Basis zu geben; aber in den Teilen, wo er sich mit der wissenschaftlichen Erdkunde des Altertums auseinandersetzt, ist es nur zu deutlich, daß er eben doch nicht vertraut genug mit diesen Fragen ist. Das zeigt sich rein äußerlich schon an den zahlreichen Druckfehlern in den Namen, während sonst der Druck recht sorgfältig ist. In der Übersetzung der bekannten Marcianstelle (Müller, Geogr. Graeci min., Bd. I, S. 565) finden sich in ungefähr elf Zeilen fünf falsche Namen und zwei falsche Übersetzungen, und auch sonst noch trifft man auf Versehen ähnlicher Art. *W. Ruge.*

696. **Mair,** G.: Auf allen Handelswegen. Die Fahrten des Pytheas ins Zinn- und Bernsteinland. (Progr. Staatsgymn. Pola. 1903.)

Das Selbstbewußtsein, mit dem die vorliegende Arbeit eingeleitet und ausgeführt wird, steht durchaus nicht im rechten Verhältnis zu den Resultaten; der Verfasser sucht mehr zu beweisen, als augenblicklich wenigstens bei unsern Hilfsmitteln möglich ist, und muß daher vielfach etwas aus den Quellen herauslesen, was nicht darin steht. Er hat sich schon in vier Programmen seit 1893 mit

dem Stoffe befaßt und gibt hier eine Gesamtdarstellung seiner Theorie. Auffällig ist, daß er nirgends die Arbeiten Hugo Bergers benutzt, und doch hätte er gerade für die Auffassung von Pytheas viel daraus lernen können. Er bemüht sich nachzuweisen, daß die Phönizier bis weit in die Ostsee vorgedrungen sind, sich dort an den Küsten angesiedelt haben und daß Pytheas auf ihren Spuren bis nach Memel und sogar noch weiter in den Rigaischen Meerbusen vorgedrungen ist. Er sucht seine Ansicht über die phönizische Ansiedlung, vor allem im Anschluß an Nilsson, durch sprachliche und archäologische Gründe zu stützen. Ich kann mich nicht von deren Richtigkeit überzeugen, denn wenn die Besiedlung so lang andauernd und intensiv gewesen wäre, daß sogar eine ganze Reihe von Ortsnamen punischen Ursprungs wäre, so müßten wir unbedingt auch in der Literatur unzweideutige Spuren davon haben. Und soviel ich weiß — ich habe in diesen sprachlichen Dingen kein eigenes Urteil, da mir das Gebiet der semitischen Sprachen verschlossen ist — wird die Punier-Hypothese Nilssons kaum noch von jemand aufrecht erhalten. An das punische Ledergeld glaube ich auch nicht, da die Beschreibung aus dem Altertum mit den Fundstücken durchaus nicht übereinstimmt. Ebensowenig zwingend sind die übrigen archäologischen Beweise. Was nun speziell die Pytheas-Reise anlangt, so will ich hier nur auf zwei Punkte eingehen. Mair bezieht die bekannte Stelle von der Meerlunge auf das Gefrieren des Meeres. Das hätte Pytheas nicht in Thule beobachten können, denn dort wäre er nicht im Winter gewesen, da er den Winter nach der Thulefahrt in Gades zugebracht hätte; also müsse das später und wo anders geschehen sein, und zwar in der Ostsee. Ohne mich auf die Frage einzulassen, was die Meerlunge ist und ob Pytheas ein oder zwei Reisen gemacht hat, muß ich aufs entschiedenste betonen, daß nach Strabos Worten die Meerlunge bei Thule zu suchen ist und nirgends anderswo. Mair lokalisiert die Beobachtung des Pytheas bei Memel, weil er die Bernsteininsel Abalus im Samland wiederfindet. Aber die Interpretation von Plin. 37, 35, auf die er sich dabei stützt, ist unbedingt falsch. Ich kann hier von der Frage absehen, welche Handschrift man zugrunde legen muß, sondern halte mich an den von ihm gewählten Text. Er erklärt, aestuarium bedeute unter anderm auch Haff. Das ist nicht richtig. An allen Stellen, wo wir den Sinn des Wortes genau erkennen können, bedeutet es immer einen flußähnlichen langen Meeresarm, niemals eine breite Fläche. Und wenn Mair behauptet, daß Plinius für Haff gar kein anderes Wort zur Verfügung als aestuarium gehabt hätte, so möchte ich auf palus hinweisen, z. B. palus Maeotica. Er meint weiter, das Samland könnte als Insel angesehen werden, weil es durch Pregel und Deime abgetrennt werde. Selbst zugegeben, daß das möglich wäre, so trifft die Angabe, daß sie eine Tagesfahrt von aestuarium entfernt wäre, durchaus nicht zu; denn man darf doch nicht von den äußersten Enden der Haffe rechnen, wenn diese wirklich das aestuarium wären. Noch auf andere Punkte einzugehen, muß ich mir hier versagen, ich wiederhole nur, daß ich in der Arbeit des Verfassers keine Förderung der Pytheasfrage erkennen kann. *W. Ruge.*

697. **Ahlenius,** Karl: Landkonturer och Hafsvidder, Skitser och studier ur geografiens historia. 8⁰. 147 S. Stockholm, Wahlström & Widstrand, 1905. kr. 2.25.

Der kürzlich verstorbene Prof. Dr. Karl Ahlenius in Upsala hatte im vorigen Jahre sieben Aufsätze, wahrscheinlich Vorträge, in einem kleinen Bande zusammengestellt. Der erste behandelt »Die Griechen an der Ozeanküste Europas und die Entdeckung des Weges zum nördlichen Polarkreis«, also die Reise Pytheas' und speziell die endlos debattierte Frage von Ultima Thule. Der Verfasser hebt hervor, daß Pytheas »mit aller Wahrscheinlichkeit an der Westküste Norwegens landete«, möglicherweise in der Nähe des Foldenfjords und der Insel Torghalten, nördlich von Bindalsfjord in Norwegen. Er sucht weiter zu beweisen, daß Thule nicht Island oder Shetlandsinseln gewesen sein konnte, sondern ein Festland, nicht eine Insel. Alles spricht dafür, daß Pytheas bei einem bebauten und bewohnten Punkte in Halogaland an der Westküste Norwegens gelandet hat. Man muß deshalb in der Geschichte der Geographie und der geographischen Entdeckungen mit vollem Rechte dem massiliotischen Astronomen die Ehre, der erste Entdecker der Skandinavischen Halbinsel zu sein, zuschreiben. Es ist auch möglich, meint der Verfasser, daß Pytheas noch weiter gegen N gekommen ist.

»Erdumfang und Meeresweite in antiken und mittelalterlichen Ideenkreisen« nennt der Verfasser ein Kapitel über die ersten Berechnungen der Geographen von dem Umfang des Äquators und andrer wichtiger Linien unseres Planets. Die arabische Berechnung über den Erdumfang (vom 11. Jahrhundert) kommt laut der Untersuchung des Verfassers der Wahrheit am nächsten, obwohl sie 4720 km zu klein war. Zunächst folgt das Maß Erathostenes' (6650 km größer als der wirkliche), weiter das des Ptolemäus' und am letzten die arabische Gradmessung von 827. Toscanelli folgte wahrscheinlich der erstgenannten Berechnung. Toscanellis Bedeutung wird übrigens in einem dritten Aufsatz, »Toscanelli und die Ozeanfrage« genannt, hervorgehoben. »Weil er auf seiner Karte den östlichen Rand Asiens um 26 Spatien oder 130° von der Küste Portugals zeichnete, muß er vorläufig als der erste Kartograph bezeichnet werden, der die Autorität des Ptolemäus zu erschüttern wagte.« Welche Bedeutung Toscanelli für die Reise Kolumbus' hatte, wird in dem Buche des Verfassers ziemlich weitläufig auseinander gesetzt.

Ein sehr lehrreiches und interessantes Kapitel hat der Verfasser aus der bekannten großen Arbeit Olaus Magnus' (herausgegeben 1551) geschöpft. Prof. Ahlenius war übrigens der beste Kenner dieses für den ganzen Norden so erleuchtenden Buches und hat darüber eine wertvolle wissenschaftliche Arbeit geschrieben. Die Ansichten des Verfassers sind also schon ziemlich bekannt und werden hier nicht weiter erörtert, obwohl es lockend wäre, die sinnreichen Kommentare des Verfassers zu verfolgen. Von dem Buche Olaus Magnus' (Historia de gentibus septentrionalibus) hebt der Verfasser hervor, daß er die Idee der nordöstlichen Durchfahrt zuerst ausgesprochen hat. »Die Überzeugung, daß eine solche Durchfahrt möglich war und daß Skandinavien im N von einem freien, offenen Meere umspült war, hatte Olaus Magnus während seiner großen nordischen Reise 1518—1519 gewonnen. Sowohl infolgedessen als auch weil er Licht über die nordische Kultur am Anfang des 16. Jahrhunderts verbreitete, ist seine Reise so bedeutungsvoll. Sowohl als Reisender, Reiseschilderer und Kulturhistoriker als auch als Kartograph und Verfasser der ersten, der Wirklichkeit entsprechenden Karte über Nordeuropa kann Olaus Magnus mit vollem Rechte als einer der ausgezeichnetsten Geographen der Renaissance betrachtet werden.« Das Buch unseres Verfassers ist mit zahlreichen Nachbildungen nach den Holzschnitten des Werkes von Olaus Magnus versehen.

In einem Kapitel »Engländer und Holländer bei der Nordküste Skandinaviens und in den Gegenden des Weißen Meeres« spricht der Verfasser über die Reisen der Engländer Sir Hugh Willoughby und Richard Chancellor und die Holländer Simon v. Salingen, Oliver Brunel und Huyhgen v. Linschoten. Unter der Rubrik »Ein Jesuitenpater auf Reisen in Ostasien gegen Ende des 17. Jahrhunderts« werden die Reisen und Forschungen des Belgiers Ferdinand Verbiers erwähnt. Schließlich wird ein Kapitel der Geschichte der antarktischen Forschung gewidmet: Dieses benennt er »Land und Wasser an der südlichen Halbkugel in der Geschichte der Entdeckungen bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts«.

Prof. Dr. Karl Ahlenius war nur ein paar Jahre wirksam als a. o. Professor der Erdkunde zu Upsala in Schweden, als der Tod ihn plötzlich hinraffte. Binnen sehr kurzer Zeit hatte er Großartiges geleistet: ein Geographisches Institut eingerichtet, den ersten akademisch-geographischen Unterricht in Upsala eingeführt, geographische Seminarübungen gehalten und entweder selbst oder durch seine Schüler viel Wissenschaftliches veröffentlicht. *Rosberg.*

698. **Burckhardt,** Fritz: Über Pläne und Karten des Baselgebiets aus dem 17. Jahrhundert. (Basler Z. f. Geschichte u. Altertum, 1906, Bd. V, S. 291—360.)

Unter diesem Titel verbirgt sich ein wichtiger Beitrag zur Geschichte der Kartographie der Schweiz im 17. Jahrhundert. Zunächst wird nachgewiesen, daß der berühmte Maler Hans Bock auch als Kartograph tätig gewesen ist; ihm ist die Erfindung eines Winkelinstrumentes zuzuschreiben (um 1590). 1611—16 vermißt er das Gebiet der Stadt Colmar i. E. und 1620 zeichnet er eine Karte des Gebiets von Basel-Stadt und -Land im Maßstab von 1:4500 in über 30 Blättern, von denen Fritz Burckhardt anderthalb Dutzend im Staatsarchiv Liestal wieder aufgefunden hat. Auf die Bocksche Arbeit stützt sich auch der große Plan der Stadt Basel des Matthäus Merian aus dem Jahre 1615. — Die Nachfolger Bocks waren die Basler Lohnherren Jakob (1614—78) und Georg Friedrich Meyer (1645—93). Von ihnen sind nicht weniger als 75 Karten und

Pläne des Baselgebiets vorhanden, im Maßstab von 1:5000 bis 1:10000; ferner eine Karte des Elsaß in 3 Blättern 1:180000 vom Jahre 1677. Endlich stammt von G. F. Meyer eine nahezu 10 qm Fläche haltende Karte des Baselgebiets im Maßstab 1:10000 aus dem Jahre 1691, die eine der wertvollsten kartographischen Arbeiten des 17. Jahrhunderts ist (Staatsarchiv Basel). *Rud. Hotz.*

699. **Stiehler,** Carl: Zur Vorgeschichte der Entdeckung Rußlands zur See durch die Engländer im 16. Jahrhundert. 8°, 26 S. Zürich, A. Müller, 1905. M. 0,80.

Der Versuch des Columbus, auf dem westlichen Wege nach Indien zu gelangen, hatte ein Gegenstück gefunden in den Bestrebungen Sebastian Cabots auf dem nordwestlichen Wege Kathai (China) zu erreichen. Teils im Dienste Spaniens, teils in jenem Englands hatte er diesem Ziele nachgestrebt, natürlich vergebens. Erst gegen Ende seines Lebens wurde auf seine Veranlassung eine Expedition von drei Schiffen ausgerüstet, die auf dem Wege nördlich um Asien herum China erreichen wollte. Zwei von den Schiffen, die 1553 die Westküste von Nowaja Semlja bereits erreicht hatten, gingen an der Küste des russischen Lapplands vor Kälte zugrunde. Das dritte Schiff unter Richard Chancelor war schon bei den Lofoten während eines Sturmes von den andern getrennt worden, erreichte dann aber das Weiße Meer und die Mündung der Dwina, wo Chancelor zu seiner Verwunderung erfuhr, daß er in Rußland wäre. Damals wurde ein reger Handelsverkehr mit dem Zarenreich auf diesem nördlichen Wege nach Wologda im Binnenlande eingeleitet, der lange Zeit bestanden hatte, da die Ostsee für England gesperrt war. Angesichts dieses Erfolges war der Versuch, nach China auf dem Seeweg zu gelangen, ganz aufgegeben worden. Erst 326 Jahre später sollte er einem Nordenskiöld glücken. *K. Kretschmer.*

700. **Raleigh,** Walter: The English Voyages of the Sixteenth Century. 8°, 205 S. Glasgow, James MacLehose & Sons, 1906. 4 sh 6.

Der Verfasser, ein Namensvetter des ebenso berühmten als unglücklichen Seehelden Walter Raleigh, ist offenbar durch diese Namensgleichheit veranlaßt worden, sich eingehend mit den englischen Seefahrern und Entdeckungsreisenden aus dem Zeitalter der Königin Elisabeth zu beschäftigen. Die Ergebnisse seiner Studien über jene glänzende, allerdings schon vielfach literarisch behandelte Epoche der britischen Handels- und Kolonialgeschichte stellt er in dem vorliegenden Werke zusammen. Dasselbe erschien ursprünglich als Einleitung zu einer von dem gleichen Verlag veranstalteten Gesamtausgabe der Reisebeschreibungen Richard Hakluyts. Da es aber auch selbständigen Wert besitzt, ist nunmehr ein Sonderdruck veröffentlicht worden. Das Buch beruht auf gründlichen Forschungen, jedoch wendet es sich nicht zunächst an die Fachgelehrten, sondern an weitere Leserkreise. Deshalb ist die Darstellung eine gemeinverständliche, und man findet weder kritische Anmerkungen noch bibliographische Nachweise.

Die Arbeit zerfällt in drei Hauptteile. Der erste behandelt die hervorragendsten englischen Reisenden jenes Zeitalters, deren Berichte Hakluyt in seinen Sammelwerken, namentlich in den Principal navigations (London 1598—1600) vereinigt hat. Männer von Weltruf wie Hugh Willoughby, Richard Chancelor, Francis Drake, John Hawkins, Richard Grenville, Thomas Cavendish und Walter Raleigh werden kurz, aber treffend charakterisiert und in ihren Verdiensten um die Entdeckungsgeschichte geschildert. Der zweite Teil enthält eine ausführliche Biographie Hakluyts nebst einer Analyse und Würdigung seiner bedeutsamen geographischen Schriften. Der dritte endlich betrachtet in sehr anschaulicher Weise die Rückwirkung jener zahlreichen Reisen und Abenteuerfahrten auf Charakter, Sitten, Weltanschauung und Kultur des englischen Volkes, sowie die Nachklänge, die sie in der Dichtung, namentlich in den Dramen Shakespeares fanden. In diesem Abschnitt bietet der Verfasser, der als Professor der englischen Literatur an der Universität Oxford wirkt, offenbar sein Eigenstes und Bestes. Aber auch sonst ist das handliche und schön ausgestattete Buch als eine gute zusammenfassende Übersicht über die Leistungen und Errungenschaften der englischen Seefahrer in jenem Jugendalter des englischen Weltreiches zu empfehlen.

Viktor Hantzsch.

701. **Söttas,** Jules: Une escadre française aux Indes en 1690. Histoire de la compagnie royale des Indes orientales 1664 à 1719. Ouvrage accompagné de gravures et d'un appendice de technique navale. 8°, XVI u. 496 S. Paris, Plon, 1905. fr. 10.

Wenige Kapitel der älteren französischen Kolonialpolitik haben so zahlreiche Bearbeiter in neuerer Zeit gefunden wie die Geschichte der Ansiedlungsversuche an den Küsten des Indischen Ozeans. Das hier gebotene Werk bezweckt, dem Leser die Tätigkeit der französischen Unternehmungen, welche im 17. und Anfang des 18. Jahrh. in den indischen Gewässern am Werke waren, möglichst anschaulich und unmittelbar vor Augen zu führen. Sein Hauptteil wird nämlich durch einen Neudruck des im Jahre 1721 zuerst erschienenen Reisejournals eines gewissen Grégoire de Challes ausgefüllt, der die Indienexpedition des Admirals Du Quesne 1690/91 als Kgl. Sekretär mitgemacht hat. Das interessante seltene Werk wird ergänzt durch einen schon 1692 im Drucke erschienenen Reisebericht des Seemanns Claude-Michel Pouchot de Chantassin. Hauptsächlich, um de Challes' Erzählung verständlicher zu machen, schickt der Autor des vorliegenden Werkes ihm eine Geschichte der Entstehung und älteren Erfahrungen der indischen Kompagnie voraus, die bekanntlich die ersten größeren Ansiedlungsversuche auf Madagaskar unternommen und den Grund zu den nachmaligen großen Besitzungen Frankreichs in Indien gelegt hat. Den dritten Teil des Werkes bildet die Schilderung der Tätigkeit der Kompagnie während des spanischen Erbfolgekriegs. Was der Arbeit dauernden Wert verleiht, ist, daß der Verfasser in der Lage war, die im Archiv des Kolonialministeriums aufbewahrten Akten der Kompagnie, wie der französischen Behörden jener Zeit, zu benutzen. In vielen Einzelheiten erfährt der Leser dadurch neue Aufschlüsse. Besonderes Interesse dürften dem Fachmann, die zahlreichen Materialien betreffend, die französische Kriegsmarine des 17. Jahrhunderts bieten. *A. Zimmermann.*

702. **Hartig,** O.: Ältere Entdeckungsgeschichte und Kartographie Afrikas mit Bourguignon d'Anville als Schluß (1749). (SA.: Mitt. der K. K. G. Ges., Wien 1905, Heft 6—7.) 8°, 101 S. mit 1 Taf. u. 3 K.

Über die ältere Entdeckungsgeschichte Afrikas liegt bereits eine ziemlich umfangreiche Literatur namentlich in englischer Sprache vor. Für Deutschland kommen hauptsächlich die zum Teil schon ziemlich veralteten und überholten Arbeiten Philipp Paulitschkes in Betracht. Aber in allen diesen Werken wird auf die Entwicklung der kartographischen Darstellung des Erdteils und seiner einzelnen Sondergebiete verhältnismäßig wenig Rücksicht genommen. Zwar hatte S. Ruge begonnen, die Spuren der Entdecker auf den ältesten Karten bis ins 16. Jahrhundert hinein genauer zu verfolgen, als dies bisher geschehen war, aber der Tod unterbrach seine Forschungen, und so trat nur ein Fragment an die Öffentlichkeit. Der Verfasser der vorliegenden Dissertation unternimmt es nun zum erstenmal, und zwar mit glücklichem Erfolg, die Beziehungen zwischen der Entdeckungsgeschichte und der Kartographie des schwarzen Erdteils bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts klarzulegen. Allerdings gewinnt man den Eindruck, als ob ihm eine große und wohlgeordnete Kartensammlung, an denen ja überhaupt in Deutschland Mangel herrscht, nicht zur Verfügung stand. Manche wichtige Karten, wie die des Pero Fernandez von 1528, des Diego Homem von 1568 und die zwölf interessanten Blätter aus der Geografia des Livio Sanuto von 1588 sind ihm entgangen, andere kennt er nur aus den Reproduktionen bei Nordenskiöld. Wünschenswert wäre auch eine Heranziehung der großen Seeatlanten des 16. und 17. Jahrhunderts, namentlich der von Waghenaer, Dudley, Goos, Seller, Doncker und van Keulen, sowie des Neptune françois gewesen, die vielfach wertvolle, auf Vermessungen beruhende und auf andern Karten nicht verwertete Küstendetails zeigen.

Die Schrift zerfällt in drei Teile. Der erste stellt in aller Kürze die vom Altertum an bis zur Umsegelung Afrikas durch die Portugiesen gewonnene Kenntnis über das Kartenbild des Erdteils zusammen. Der zweite gibt eine Würdigung der wichtigsten Reisen, Erkundigungen und Aufzeichnungen, die der Zeit zwischen dem Anfang des 16. und der Mitte des 18. Jahrhunderts angehören, sowie der Verwertung des dadurch erhaltenen, zum Teil sehr wertvollen Materials durch die Kartenzeichner, namentlich durch die kritischen Kartographen Delisle (1700 u. 1722) und Matthias Hase (1737). Der dritte endlich enthält eine ausführliche kritische Besprechung der Afrikakarte Bourguignon d'Anvilles von 1749, die alle ihre Vorgänger an Wert und Bedeutung übertrifft und deshalb als eine

reformatorische Tat bezeichnet werden muß, sowie eine Untersuchung über die ihr zu Grunde liegenden Quellen, die zweifelsohne als die besten damals zur Verfügung stehenden anzusehen sind. Leider ist diese Karte nicht in Reproduktion beigegeben, so daß viele Leser, denen sie nicht im Original zugänglich ist, kein ausreichendes Bild gewinnen können. *Viktor Hantzsch.*

703. **Vollkommer, M.:** Die Quellen Bourguignon d'Anvilles für seine kritische Karte von Afrika. (Münchener geogr. Studien, 16. Stück.) 8°, 124 S. München, Ackermann, 1904. M. 2.40.

Zu den frühesten Kartographen, die in einer unserer modernen Kritik nahekommenden Art ihre Karten bearbeitet haben, gehört ohne Zweifel Joh. Bapt. Bourguignon d'Anville (1697—1782). Seine streng kritische Methode verdient die höchste Bewunderung, zumal das zugrunde liegende Quellenmaterial in damaliger Zeit noch alles zu wünschen übrig ließ. Er hat zuerst ein richtiges Bild von Italien gegeben, welches er gegenüber der Sansonschen und Delisleschen Darstellung um mehrere 1000 Quadratmeilen verkleinerte. Hierzu verwendete er das von den Alten gelieferte Material und brachte es in Übereinstimmung mit dem Italienischen Wegemaß, während ihm die moderne Geographie wenig mehr als die Namen lieferte. Trotzdem er niemals große Reisen gemacht und sich von Paris kaum mehr als 40 Meilen entfernt hatte, verstand er es auch von außereuropäischen Ländern mustergültige Karten zu liefern. Seine Karte von Afrika legt hierfür ein beredtes Zeugnis ab. Er stellte zuerst den Grundsatz auf, daß man sich hüten müsse, leere Räume ausfüllen zu wollen. Während sonst das Innere Afrikas mit Tierbildern, Stadtvignetten und Legenden ausgefüllt wurde, treten an ihrer Stelle bei ihm leere Flächen auf, wie wir sie auf unsern Karten bis in die 70er Jahre des letzten Jahrhunderts noch vorfinden. — Diese Karte von Afrika hat der Verfasser zum Gegenstand seiner Untersuchung gemacht, indem er sie nach den von d'Anville benutzten Quellen analysierte. Es ist ihm dies auch nach der methodischen Seite hin in vortrefflicher Weise gelungen. Seine Ausführungen bilden nicht nur eine Interpretation jener Karte, sondern geben zugleich ein quellenmäßiges Bild von dem Stande des geographischen Wissens von Afrika in jener Zeit. Es wäre zu wünschen, daß der Verfasser seine Studien auch auf andere ältere Karten von Asien, Amerika usw. ausdehnte. *K. Kretschmer.*

704. **Schinz, Hans:** Schweizerische Afrikareisende und der Anteil der Schweiz an der Erschließung und Erforschung Afrikas überhaupt. 4°, 51 S. mit 1 K. Zürich, Fasi & Beer, o. J. (1904). M. 3.60.

Der Verfasser gibt eine Liste der geborenen Schweizer, die an der Erforschung Afrikas in geographischer, ethnographischer oder naturwissenschaftlicher Hinsicht beteiligt gewesen sind oder in der Erschließung und politischen Geschichte des Erdteils eine Rolle gespielt haben. Es wird ihr Lebensgang und ihre Tätigkeit beschrieben, auch werden ihre Veröffentlichungen zitiert (nur bei den ersterwähnten Manne, Burckhardt, vermißt man sie). Der Umfang der Liste überrascht, was der Verf. dadurch erklärt, daß viele Schweizer — wozu ihre Namen die Veranlassung gaben — für Deutsche oder Franzosen gehalten zu werden pflegen. Es wird ferner hervorgehoben, daß von »kontinentalen« Entdeckungen schweizerischer Afrikareisender zwar nicht die Rede sein kann, daß aber im kleinen viel Tüchtiges geleistet worden ist. U. E. jedoch hin und wieder auch im großen, wofür der Name manches des Erwähnten ohne weiteres zeugt, z. B. der des Verfassers selbst, der sich nur mit wenigen Zeilen abtut, dessen Werk über Südwestafrika aber für dieses Gebiet noch unerreicht dasteht. Als schweizerische Forschungsdomäne kann das Hinterland der Delagoabai, vielleicht auch die Goldküste gelten; von hier sind unter andern die Missionare Schläfli, Gebr. Berthoud, Junod, Grandjean bzw. Christaller und Ramseyer zu nennen. Außer diesen und den oben bereits erwähnten seien aus der Liste noch angeführt: Minutoli, Desor, Munzinger, J. David, Keller, Alfred Kaiser, Bertrand, Passavant, Büttikofer, Zwelfel und die Missionare Gobat und Waldmeier. Auf der Karte sind die wichtigsten Forschungsgebiete schweizerischer Reisender vermerkt. *H. Singer.*

705. **Thalbitzer, W.:** Skrælingerne i Markland og Grønland, deres Sprog og Nationalitet. (Særtryk af Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1905, Nr. 2, S. 185—209.)

Die jüngste Untersuchung Thalbitzers bietet einen wichtigen linguistischen Beitrag zur Lösung der Frage über die Sprache und Nationalität der Skrälinger in Grönland und Markland. Nach Thalbitzer sind die vier von den Sagas überlieferten Worte der beiden in Markland gefangenen Skrälinger Knaben nicht, wie Gust. Storm meinte, indianischen, sondern eskimoischen Ursprunges. Interessant sind die Deutungen der Wörter. Hielt man dieselben bisher für Eigennamen, — das Wort: Vætilldi für den Namen der Mutter, Uvægi für den des Vaters der Knaben —, so muß man sie jetzt wohl mit Thalbitzer übersetzen: »aber so warte doch ein wenig« und »warte ein wenig«. Während sich die Knaben der Zudringlichkeit der Wikinger zu erwehren suchten, glaubten diese eine Antwort auf die Fragen nach dem Namen der Eltern der Knaben erhalten zu haben und sie belustigten sich dann damit, die beiden mutmaßlichen Eigennamen nachzusprechen. Ähnlich dürfte es sich mit den beiden andern Wörtern: Avalldamon und Avalldidida verhalten. Nach der Auffassung der Wikinger sind es die Namen von Königen der Skrälinger, tatsächlich aber dürften sie bedeuten: »gegen den äußersten (Teil des Landes)« und »das äußerste, meinst du?« Man erhält die Vorstellung, als ob die Isländer die Skrälinger über die Namen der Beherrscher ihres Landes befragt und dabei weit über das Meer hingezeigt hätten. Die Skrälinger verstanden die Fragen nicht und nahmen nur auf das Zeigen Rücksicht. Waren die Bewohner von Markland (Neufundland) wirklich Eskimos, so dürften auch die Skrälinger Winlands (Neu-Schottlands) als Eskimos zu betrachten sein.

Zum Schlusse sucht Verfasser mit neuen Gründen den Namen »Skräling« mit dem eskimoischen Worte Karaleq oder Kaláleq in Verbindung zu bringen und als nationale Bezeichnung für einen eskimoischen Stamm zu erweisen. Die überaus anregende, scharfsinnige Untersuchung darf bei der weiteren Forschung über die Skrälinger nicht unbeachtet bleiben. *Jos. Fischer.*

706. **Hugues, L.:** Le scoperte americane anteriori all' anno 1492. Prolusione al corso di geografia nella R. Università di Torino (Anno Accademico 1905/06). 8°, 24 S. Turin, Bona, 1906.

Die kurze Abhandlung gibt einen gedrängten Überblick über die vorkolumbischen Entdeckungen Amerikas, speziell jene der Normannen. Die Ausführungen sind belanglos, da der Verfasser an Jos. Fischers wichtige Arbeiten nicht anknüpft, die er überhaupt nicht zu kennen scheint (vgl. Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 298 u. 299). *K. Kretschmer.*

707. **Biggar, H. P.:** The Voyages of the Cabots and of the Corte-Reals to North America and Greenland 1497—1503. 8°, 113 S. 7 K. (Extrait de la Revue Hispanique, Bd. X.) Paris 1903.

Die Cabot-Literatur hat in dem genannten Buche einen neuen schätzenswerten Zuwachs erfahren. Der Verfasser verfügt über ausgezeichnete literarische Kenntnisse und hat es verstanden, seinen Stoff mit kritischer Exaktheit zu handhaben. Es sei hier von der eingehenden Darstellung der Reisen Cabots und der Corte-Reals abgesehen und nur auf die wichtigsten Momente hingewiesen. Zunächst behandelt der Verfasser einen Irrtum, der sich durch die meisten Darstellungen stereotyp fortgepflanzt hat. Es handelt sich um den Bericht Lorenzo Pasqualigos von 1497, in welchem die Wortwendung *al tornar aldreeo* stets mißverstanden worden ist, indem man dies mit »nach rechts wenden«, statt »rückwärts *(addietro)* wenden« übersetzte. Im weiteren untersucht der Verfasser den Verlauf der Expedition Cabots nach dem Nordwesten. Er zeigt, daß sie im Jahre 1498 stattgefunden hat, daß die zuerst gesichtete Küste nicht Labrador, sondern die Ostküste von Grönland war, die Cabot nur Labrador nannte. Man hielt dann südlich bis zum C. Farewell, um die westliche Küste von Grönland zu erkunden. Wegen der Eisverhältnisse fuhr man aber westlich und erreichte so das gegenwärtige Labrador in 57° 30'. Sie verfolgten die Küste südwärts bis zum C. Race (Raso) und der Gegend, die schon im voranfgehenden Sommer entdeckt war, und schließlich noch weiterhin bis zur Delaware Bay in 38.°. Von hier aus kehrten sie nach England zurück und erreichten Bristol am 28. Oktober 1498. *K. Kretschmer.*

708. **Bourne, Edw. Gaylord:** Narratives of the career of Hernando de Soto. 2 Bände. Kl.-8°, 223 u. 192 S. New York, Barnes, 1904. $ 2.

Die beiden Bändchen bringen die wichtigsten Quellenschriften über die Reisen und Eroberungen Hernando de Sotos in Florida (1539). In der kurzen, aber vortrefflichen Einleitung erörtert der Verfasser Bedeutung und Abhängigkeit der einzelnen Schriftwerke und ihre bisherigen, oft schwer zu beschaffenden Publikationen. Die erste Stelle nimmt der »Getreue Bericht« ein, der von einem ungenannten Edelmann aus Elvas in Portugal stammt. Er wird in der dem modernen Englisch mehr genäherten Übersetzung des Buckingham Smith gegeben, statt der Hakluytschen, und er nimmt den ganzen ersten Band ein. Es folgt dann der offizielle Bericht von Luys Hernandez de Biedma an den König von Spanien aus dem Jahre 1544, der zuerst 1841 in französischer und 1864 ebenfalls von Smith in englischer Übersetzung erschien. Eine besondere Beachtung verdient die in dem großen Geschichtswerk Oviedos enthaltene Erzählung von de Sotos Expedition, die sich auf das Tagebuch seines Privatsekretärs Rodrigo Ranjel gründet, und die von Bourne hier zum erstenmal in englischer Übertragung erscheint.

Den Schluß des zweiten Bandes bilden kleinere Quellenschriften, wie die Mitteilungen von zwei Soldaten Alonso de Carmona und Juan Coles, ferner ein Brief de Sotos und die kurzgefaßte Biographie desselben von Buckingham Smith (S. 169—92). *K. Kretschmer.*

709. **Dawson**, S. E.: The Saint Lawrence Basin and its Borderlands being the Story of their Discovery, Exploration and Occupation. 8°, XL u. 450 S., 48 Abb. u. K. London, Lawrence & Bullen, 1905. 7 sh. 6.

In der von J. Scott Keltie herausgegebenen Sammlung The Story of the Exploration, die sich, obwohl sie auf solider wissenschaftlicher Grundlage beruht, weniger an die Fachgelehrten, als vielmehr an weitere Kreise der Gebildeten wendet, schließt sich den bisher erschienenen Bänden über das Nilproblem, Arabien und Indien nun auch die vorliegende Monographie über das St. Lorenz-Becken an, welches das Gebiet des gleichnamigen Golfes und Stromes samt den zugehörigen Inseln, die Uferlandschaften der großen Seen und die angrenzenden Gegenden umfaßt. Der Verfasser hat sich schon früher durch einige Aufsätze über die Reisen der Cabots bekannt gemacht. Als Einleitung enthält das Buch einen kurzen, aber gut orientierenden geographischen Überblick über die in Frage kommenden Teile des amerikanischen Festlandes. Dann folgt eine Auseinandersetzung über die Quellen zur Entdeckungsgeschichte des Gebiets. Mit Recht wird namentlich auf die hohe Bedeutung der ältesten gezeichneten und gedruckten Karten verwiesen. Allerdings begnügt sich der Verfasser, diejenigen zu benutzen, die in allgemein zugänglichen Reproduktionen vorliegen. Dabei sind ihm überdies verschiedene entgangen, wie die im vorigen Jahre von der Dresdener Bibliothek veröffentlichten Manuskriptkarten von Nicolas Desliens und Diego Homem. Den Hauptteil des Buches bildet eine Übersicht über die Reisen und wissenschaftlichen Ergebnisse der wichtigsten Entdecker jener Gegenden. Mit eindringender Ausführlichkeit behandelt der Verfasser John Cabot, über dessen Forschungen er teilweise zu andern Ergebnissen gelangt als Harrisse, dann die Brüder Cortereal, die auf ihren drei Reisen Labrador fanden, Giovanni da Verrazano und Esteban Gomes, die sich namentlich um die Feststellung des Küstenverlaufs Verdienste erwarben, ferner Jacques Cartier, der den Lorenzstrom befuhr, die Besiedlungsfähigkeit der Ufer erkannte und bereits dunkle Kunde von den großen Seen vernahm, endlich Samuel de Champlain, der erste französische Gouverneur, der die Hauptstadt Quebec anlegte und bis zu den kanadischen Seen vordrang. Weiterhin bespricht er die allmähliche Besiedlung geeigneter Landstriche durch französische Auswanderer, die in geographischer und ethnologischer Hinsicht vielfach ergebnisreichen Missionsversuche der Jesuiten unter den Indianern und das allmähliche Vordringen einzelner Abenteurer nach Norden bis ins Innere von Labrador und an die Hudsonsbai, nach Westen bis ans Felsengebirge und nach Süden ins Mississippital, das eine bequeme und strategisch wichtige Verbindung mit der Kolonie Louisiana herstellte. Der Tätigkeit dieser kleinen französischen Entdecker wurde durch den Übergang Canadas an England infolge des Pariser Friedens von 1763 ein Ende gemacht. Erst unter der britischen Herrschaft ist man allmählich an eine systematische wissenschaftliche Durchforschung des weiten Gebiets gegangen, die heute noch nicht völlig abgeschlossen ist. — Der Verfasser, ein gründlicher Kenner des Landes und seiner Geschichte, zeigt eine gute Beherrschung der sehr zerstreuten und in Deutschland zum Teil wenig bekannten Literatur. Neue ungedruckte Quellen hat er indessen nicht erschlossen. Um die Lesbarkeit seines Werkes für weitere Kreise nicht zu gefährden, unterbricht er den Text nicht durch Fußnoten, sondern stellt die benutzte Literatur in einem Anhang systematisch zusammen. Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis und ein sehr vollständiges Register erleichtern die Benutzung seiner Arbeit. Zur Veranschaulichung des Textes dienen Ausschnitte aus alten Karten, die allerdings anderwärts schon wiederholt reproduziert wurden, Bildnisse der berühmtesten Entdecker, Nachbildungen von Illustrationen aus den seltenen Originalberichten der Reisenden und Ansichten historisch bedeutsamer Örtlichkeiten. Die Ausstattung des Buches ist gut, der Preis muß als mäßig bezeichnet werden.

Viktor Hantzsch.

710. **Grande,** Stefano: Le Carte d'America di Giacomo Gastaldi. Contributo alla storia della cartografia del secolo XVI con 6 tavole. 8°, 166 S. Turin, Carlo Clausen, 1905. L. 6.

Diese Schrift schließt sich unmittelbar an das früher erschienene biographische Werk desselben Verfassers über den berühmten italienischen Kartographen Giacomo Gastaldi (Notizie sulla vita e sulle opere di G. Gastaldi, Turin 1902, vgl. LB. 1902, Nr. 336) an, von dessen Arbeiten in den letzten Jahren nicht wenige durch systematische Nachsuchungen in deutschen Bibliotheken entdeckt wurden. Die Einleitung orientiert kurz und ohne etwas Neues zu bieten über die Verdienste der Italiener des 16. Jahrhunderts um die Entwicklung des Kartenwesens namentlich im Hinblick auf Amerika. Dann werden sämtliche Karten Gastaldis, die sich auf die Neue Welt beziehen, in chronologischer Reihenfolge aufgezählt, eingehend beschrieben und zum Teil auch auf ihre Quellen und Nachbildungen hin untersucht. Ihre Zahl beträgt einschließlich der Erdkarten 23. Sie stammen aus den Jahren 1548—70. Sieben von ihnen finden sich in den verschiedenen Ausgaben des italienischen Ptolemäus, der zuerst 1548 in Venedig erschien, weitere sieben in Bd. III der Navigazioni et Viaggi des Ramusio, die übrigen sind Einzelblätter, zum Teil von äußerster Seltenheit. Einige sind zur Veranschaulichung des Textes in Lichtdruckreproduktionen kleinen Formats beigefügt. Den Schluß bildet ein in tabellarischer Form angelegtes Verzeichnis sämtlicher geographischer Namen, die Gastaldi aus Amerika kennt. Zum Vergleich ist die entsprechende Nomenklatur der Karten des Canerio von 1502, des Maggiolo von 1527, des Ribero von 1529 und des Battista Agnese von 1555 beigedruckt. Leider entbehrt das Werk eines Registers. Auch sind in den fremdsprachlichen Zitaten mancherlei Druckfehler stehen geblieben. Die deutsche Fachliteratur der letzten Jahre hat der Verfasser nicht ausreichend herangezogen. Namentlich scheinen ihm die ergebnisreichen Untersuchungen Joseph Fischers entgangen zu sein. Dafür wären die zahlreichen Hinweise auf den nun doch veralteten Lelewel leicht zu entbehren gewesen. Trotz dieser Mängel füllt die Arbeit eine Lücke in unserer Kenntnis der Kartographie des Reformationszeitalters aus. *Viktor Hantzsch.*

711. **Sulte,** Benjamin: Découverte du Mississipi en 1659. (Mém. de la société royale du Canada 1903, II. Ser., Bd. IX, 1. Heft, S. 3—44 [Vortrag].)

Der Verfasser gibt eine ausführliche und kritische Darstellung an der Hand der Quellen von dem Vordringen der Franzosen in das Innere; im Jahre 1622 hatten sie bereits den Oberen See erreicht. Chouart und Radisson gelang es im Frühling 1659 bis zum »großen Flusse« vorzudringen und das Land der Sioux zu durchstreifen. *K. Kretschmer.*

712. **Geidel,** H.: Alfred der Große als Geograph. 8°, 105 S. (Münch. geogr. Studien, herausg. v. S. Günther, 15. Stück.) München, Ackermann, 1904. M. 2,80.

Der spanische Priester Orosius hat seinem Geschichtswerk eine Kosmographie beigefügt, welche ganz den Kenntnissen des 5. Jahrhunderts entspricht. Von ihr liegt die angelsächsische Bearbeitung des Königs Alfred († 901) vor, der sie mit verschiedenen Änderungen und Auslassungen übersetzt und mit größeren Einschaltungen versehen hat. Hierzu gehören die Beschreibung Germaniens und die Reiseberichte Ohtheres und Wulfstans, von denen jener im Anschluß an seine Reise um das Nordkap bis in das Weiße Meer wichtige Mitteilungen über Skandinavien machte, während dieser die südliche Ostseeküste bis zum Lande der Esthen befuhr. Der Verf. würdigt

alle Teile einer ausführlichen Interpretation und unterwirft die modernen Erklärungen der geographischen Einzelheiten einer kritischen Prüfung. Orosius hat außer Alfred d. Gr. aber auch noch andere Nachtreter selbst in sehr viel späterer Zeit gehabt, wie dies die vom Ref. herausgegebene Kosmographie des Petrus Candidus Decembrius aus dem 15. Jahrhundert (in der Richthofen-Festschrift 1893) beweist. Eine monographische Behandlung sämtlicher Geographica Alfreds war wünschenswert und der Verfasser hat diese Aufgabe in ansprechender Weise gelöst. *K. Kretschmer.*

713. **Sensburg,** Waldemar: Poggio Bracciolini und Nicolò de Conti in ihrer Bedeutung für die Geographie des Renaissancezeitalters. (Mitt. d. K. K. Geogr. Ges., Wien 1906, Bd. XLIX, Nr. 6—7, S. 257—372, mit 1 K.)

Schon vor Jahren hat S. Günther auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Verdienste der Hauptvertreter der humanistischen Bewegung vom 14. bis zum 16. Jahrhundert um die verschiedenen Zweige der geographischen Wissenschaft im einzelnen zu untersuchen. Auf Grund dieser Anregung ist eine Reihe wertvoller Studien entstanden, denen sich nun die vorliegende über Poggio Bracciolini anschließt. Diesem namhaften Staatsmann und Schriftsteller (1380 bis 1459) verdankt man die Erhaltung dreier interessanter Berichte über orientalische Länder und Völker, die er selbst aus dem Munde der Reisenden geschöpft hatte und dann seinem Buche Historiae de varietate fortunae einverleibte. Am wertvollsten und ausführlichsten ist die Erzählung des venezianischen Kaufmanns Nicolò de Conti über seine abenteuerliche Fahrt durch die Morgenländer bis nach Vorder- und Hinterindien. Minder umfangreich, aber immerhin nicht ohne Bedeutung sind die Mitteilungen eines Armeniers, der von den nestorianischen Christen in Indien an den Papst zur Anbahnung einer kirchlichen Vereinigung geschickt worden war, und einer abessinischen Gesandtschaft, die um 1441 in ähnlicher Absicht nach Italien kam und authentische Nachrichten über die Verhältnisse ihrer Heimat mitbrachte. Alle diese bisher in der deutschen geographischen Literatur nur kurz behandelten Berichte werden in der vorliegenden Arbeit eingehend untersucht und gewürdigt. Der Verfasser gibt zunächst einen kurzen Überblick über Leben, Werke und wissenschaftliche Bedeutung Poggios. Dann geht er auf die Reise Contis ein, zählt die bisher bekannt gewordenen Handschriften, Drucke und Übersetzungen auf, verzeichnet die wichtigsten Erläuterungsschriften, bringt nähere Angaben zur Biographie des Reisenden, stellt sein Itinerar möglichst genau fest und gibt unter steten Hinweisen auf Marco Polo, Varthema und andere mittelalterliche Indienfahrer einen Auszug seines Berichtes mit wörtlicher Anführung der wichtigsten Stellen. Überall verfährt er mit besonnener Kritik, namentlich, wo es sich um Punkte handelt, über die bei den früheren Erklärern Meinungsverschiedenheiten herrschten. Die Reise selbst setzt er im Gegensatz zu den meisten Kommentatoren in die Jahre 1415—40. Die Frage, ob Conti auf seinen Seefahrten auch nach China gekommen sei, über das seine Erzählung einige nicht unwichtige Notizen enthält, glaubt er mit guten Gründen verneinen zu müssen. Besonders bemerkenswert ist sein Versuch, die geographischen Namen des alten Autors unter stetem Hinweis auf Ortelius und andere Kartographen der Renaissance mit ähnlich klingenden modernen zu identifizieren. Wesentlich kürzer behandelt er den abessinischen Gesandtschaftsbericht, den er zum erstenmal vollständig ins Deutsche übersetzt, sowie die Mitteilungen des armenischen Dolmetschers über Indien. Zum Schlusse bespricht er den geographischen Gehalt der übrigen Werke Poggius, namentlich seinen Versuch einer Topographie des alten Rom und verschiedene, hier und da in seinen Schriften verstreute stimmungsvolle Landschaftsschilderungen. Die Abhandlung, die leider durch eine Anzahl Druckfehler entstellt ist, beruht auf gründlichen Studien und umfassender Literaturkenntnis und kann deshalb als ein dankenswerter Beitrag zur Geschichte der Erdkunde im Zeitalter der Renaissance bezeichnet werden. Eine beigegebene Karte veranschaulicht die Reisen Contis. *Viktor Hantzsch.*

714. **Dalla Vedova,** G.: Commemorazione di Cristoforo Colombo. (Rendiconti della R. A. dei Lincei, Bd. XV, 5. Ser., Sitzung vom 2. Juni 1906.) Rom 1906.

Der Verfasser sucht in diesem lesenswerten Vortrag verschiedene Irrtümer und schiefe Auffassungen richtig zu stellen, die über die Persönlichkeit des Columbus und die Stellung Italiens zu seiner Entdeckung von anderer Seite geäußert worden sind. Mit Recht betont er den durchaus verschiedenen Charakter seiner Entdeckungsfahrt und jener seiner Vorgänger und Zeitgenossen. Die Portugiesen entdeckten das Kap der Guten Hoffnung, indem sie der Küste entlang tasteten. Sie erreichten die Südspitze Afrikas, die nach dieser Methode früher oder später jedenfalls gefunden worden wäre. Anders dagegen Columbus, der alle Brücken hinter sich abbrach und lediglich gestützt auf die Spekulationen, welche die Geographie der Erdkugel wachgerufen hatte, die Fahrt ins ungewisse ausführte. Die Portugiesen brauchten zu ihrer Entdeckung mehr als 60 Jahre, Columbus aber nicht mehr als 34 Tage. Durch diese Tat ist er auch der Lehrmeister in der Ausführung großer ozeanischer Entdeckungsfahrten geworden, für die spanischen Konquistadoren, für Magellan und alle späteren. — Italien, heißt es oft, hätte an der Entdeckung und weiteren Erforschung Amerikas keinen Anteil genommen. Indessen ein einheitliches Italien als Staat existierte damals nicht und die kleinen italienischen Stadtrepubliken hatten alle Ursache der Eröffnung des westlichen Seeweges mit Besorgnis entgegen zu sehen. War es also nicht Italien, welches sich an den Unternehmungen beteiligte, so waren es doch Italiener gewesen, die nicht als Handlanger, sondern als Ratgeber, Förderer und Führer auftraten, wie Toscanelli und nach Columbus Vespucci, die Cabots, Verrazzano, Pigafetta und einige kleinere Entdecker. *K. Kretschmer.*

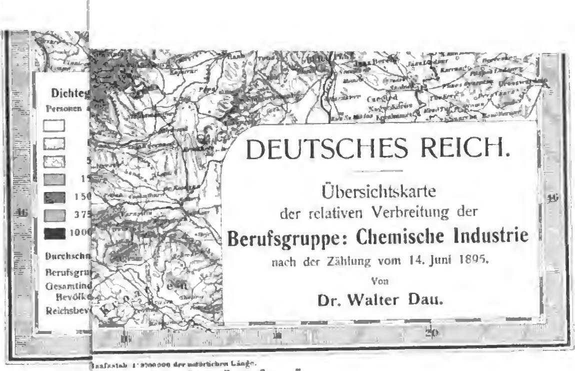
715. **Coolidge,** W. A. B.: Josias Simler et les origines de l'alpinisme jusqu' en 1600. 8°, CXCII, 327, 99 S. Grenoble, Allier frères, 1904.

Der umfangreiche Band enthält in der Einleitung eine historische Skizze des Alpinismus bis 1600, eine ausführliche Biographie J. Simlers, Quellenangaben und Bibliographie von Simlers Hauptwerk »De Alpibus Commentarius«. Die lateinische Wiedergabe dieses Werkes, sowie eine französische Übersetzung des Textes bilden den wesentlichen Inhalt des Bandes, der durch zahlreiche Notizen des Herausgebers zu einer Fundgrube über die geographischen Kenntnisse und Anschauungen wird, welche zu Simlers Lebzeiten (1530—1576) herrschten. Im Anhang finden wir 18 Berichte über die Besteigungen hoher Berge, welche von 181 v. Chr. (Besteigung des Hämus durch Philipp von Macedonien) bis 1600 ausgeführt wurden.

Vor kurzem hat S. Günther (Schweiz. Naturf.-Vers., Zofingen 1901) über Jos. Simler als Geograph und Begründer der wissenschaftlichen Alpenkunde berichtet und sein Urteil in folgendem Satze zusammengefaßt: »Als Geograph steht Simler an der Grenze zweier sich bekämpfenden Weltanschauungen. Mit dem einen Fuße noch ganz innerhalb des Humanismus, mit dem andern aber bereits, wenn auch noch schüchtern tastend, auf dem Boden der Empirie der Selbstbeobachtung und des freien Nachdenkens über natürliche Dinge.« Dazu steht in einem gewissen Gegensatz, was Coolidge in der Biographie Simlers sagt, nämlich, daß dieser, der schon im Alter von 29 Jahren von der Gicht befallen wurde, keine Spaziergänge im Gebirge ausführte, daß er die Alpen nicht aus eigener Erfahrung kannte, vielmehr durch fünf seiner aus dem Wallis stammenden Schüler das meiste von dem erfahren habe, was er über das Hochgebirge, seine Gefahren, über die Art des Reisens, über Eis und Gletscher usw. berichtet. Das unsichere Tasten, von dem Günther spricht, findet damit eine gute Erklärung. *Heß.*

716. **Lawson,** Charles: The private Life of Warren Hastings, first Governor-general of India. 8°, VIII u. 254 S., 3 Portr. u. 78 Illustr. London, Swan Sonnenschein & Co., 1905. 10 sh. 6.

Über die Taten in Indien, welche Hastings Namen zu einem der ersten in der Reihe der Väter des britischen Weltreiches gemacht haben, bietet das vorliegende Buch nichts Neues von Interesse. Über Erziehung, Lebenslauf und Familie usw. des Helden finden wir dagegen hier eine Fülle interessanter Aufschlüsse. Standen dem Verfasser doch nicht allein eine Menge bisher ganz oder beinahe unbekannter privater und amtlicher Quellen, sondern vor allem auch die Tagebuchaufzeichnungen W. Hastings zur Verfügung. Es möge dahingestellt bleiben, wie viel Glauben den genealogischen Mitteilungen beizumessen ist, wonach die Hastingsfamilie von einem alten dänischen Seekönig abstammt und seit dem 13. Jahrhundert in Daylesford saß. Der spätere Generalgouverneur stammte jedenfalls aus einer in dürftigen Verhältnissen lebenden Pastorenfamilie und hat sich in



DEUTSCHES REICH.
Übersichtskarte
der relativen Verbreitung der
Berufsgruppe: Chemische Industrie
nach der Zählung vom 14. Juni 1895.
Von
Dr. Walter Dau.

seiner Jugend schwer durchschlagen müssen, bis er mit 17 Jahren einen kleinen Posten bei der ostindischen Kompagnie bekam. Recht interessant sind Lawsons Ermittelungen über Lady Hastings, bekanntlich eine von französischen Emigranten abstammende Deutsche, die in erster Ehe mit einem Baron Imhof verheiratet war, und Philip Francis. Der letztere, welcher als Verfasser der berühmten Juniusbriefe gilt, war bekanntlich Hastings Todfeind. Er ist es gewesen, der ihn von seiner allmächtigen Stellung gestürzt und schließlich in den Prozeß verwickelt hat, der seiner Laufbahn ein jähes Ende bereitete. Auch über den Prozeß und die daran beteiligten Persönlichkeiten bringt der Verfasser viel neues und recht interessantes Material bei. Wer immer sich mit diesem Kapitel der englischen Kolonialgeschichte in Zukunft beschäftigt, wird in Lawsons Arbeit wertvolle Aufschlüsse über Person, Charakter und die Zeitumstände W. Hastings finden. *A. Zimmermann.*

717. **Vignaud,** Henry: A critical study of the various dates assigned to the birth of Christopher Columbus. The real date 1451. 8°, 122 S. London, H. Stevens. 1903.

Das Geburtsjahr des Columbus ist uns nirgendwo mit Sicherheit bezeugt. Man ist hier ganz auf indirekte Angaben angewiesen; aber die einzelnen Forscher gehen in ihren Schlußfolgerungen ziemlich weit auseinander, denn die Bestimmungen des Geburtsjahres schwanken zwischen 1430 und 1458. Desimoni und Harrisse haben auf Grund archivalischer Quellen den Spielraum auf 1445—47 eingeschränkt. Im Anschluß an eine Urkunde vom 31. Oktober 1470, in welcher Columbus als Sohn des Domenico *major annis decemnovem* genannt wird, unterwirft der Verfasser alle bisherigen Ergebnisse der Forschung einer sehr eingehenden Kritik und sucht das Jahr 1451 als Geburtsjahr wahrscheinlich zu machen. Vor ihm hatten schon Davey und La Rosa dasselbe Jahr hierfür angesetzt. *K. Kretschmer.*

718. **Waltz,** Otto: Fr. Bartolomé de las Casas. Eine historische Skizze. 8°, 39 S. Bonn, Martin Hager, 1905. M. 1.

Von Las Casas wissen die meisten Gebildeten nicht viel mehr, als daß er der Vater der Negersklaverei in Amerika sein soll. Wer sich etwas mit Kolonialgeschichte beschäftigt hat, weiß, daß diese landläufige Annahme falsch ist. Las Casas hat lediglich sein Leben lang gegen die unmenschliche Behandlung der Eingeborenen Amerikas gekämpft und den Erlaß der Schutzgesetze zu ihren Gunsten in erster Linie erwirkt. Der Negerhandel, der längst vor seiner Zeit bestand, hat dadurch nur mittelbar eine Förderung erfahren. Hätte er noch länger gelebt, würde er wahrscheinlich auch für die Neger eingetreten sein. Die vorliegende Schrift schildert die menschenfreundlichen Bestrebungen dieses Mannes an der Hand der Quellen. So dankenswert und interessant sie aber ist, der Leser, der meine Geschichte der spanischen Kolonialpolitik kennt, die aus denselben Quellen geschöpft hat, erfährt hier nicht viel Neues. *A. Zimmermann.*

719. **Ricci,** Ettore: Per un centenario. XXV Gennaio MDCI—MDCCCCI. 8°, 262 S. Macerata, tip. Marcini, 1901—04.

Der gelehrte Jesuit Matteo Ricci (1542—1610) galt in seiner Zeit als der erfolgreichste Missionar und Forscher im Lande China. Im Jahre 1585 war er über Canton in das Innere gedrungen und hatte es verstanden, die leitenden Persönlichkeiten des fremdenfeindlichen Landes zu gewinnen. Seine Karten und astronomischen Arbeiten fanden Bewunderungen und veranlaßten 1601 seine Berufung an den Hof nach Peking. Er wurde schließlich das Haupt der jesuitischen Mission daselbst und hat 25 Jahre lang seine Kraft dem Lande gewidmet. Sein Hauptwerk über die von der Gesellschaft Jesu unternommene Expedition nach China erschien in lateinischer Sprache im Jahre 1615 und wurde damals in verschiedene Sprachen übersetzt. — Der Verfasser erörtert sehr eingehend in den einleitenden Kapiteln die geographischen Kenntnisse von China vor M. Ricci, um dann diese Persönlichkeit in den Mittelpunkt seiner Untersuchung zu rücken und sie dem Entdecker Marco Polo gegenüber als den »Geographen Chinas« zu feiern. *K. Kretschmer.*

720. **Hamy,** E. T.: James Cook et Latouche-Tréville. Note sur un projet d'exploration des mers australes. (B. de géogr. hist. et descript. 1904, S. 206—22.)

Im Archiv der Marine zu Paris hat sich ein französisch geschriebener Brief von James Cook (datiert vom 6. Sept. 1775) vorgefunden, in welchem er auf die vermeintliche Existenz eines südlichen Polarkontinentes anspielt und sie mit Entschiedenheit in Abrede stellt. Als Adressat dieses Briefes ermittelte der Verfasser den Kapitän Latouche-Tréville, von dem sich ebenda Briefe vorgefunden haben. Letzterer trug sich mit dem Gedanken, eine Entdeckungsreise nach dem Australmeer zu unternehmen, zu welchem Zwecke er sich an Sartine, den Staatssekretär der Marine, wendete und vermutlich jenen Brief Cooks seiner Eingabe mit beigefügt hat. Der sehr interessante Plan seiner Reise wird hier veröffentlicht; leider sind die zugehörigen Karten nicht mehr erhalten. Sein Projekt wurde einer Sachverständigenkommission überwiesen mit dem berühmten Bougainville an der Spitze, der sich aber über das Unternehmen sehr abfällig äußert. — Sehr sympathisch berührte späterhin das Verhalten Sartines gegenüber J. Cook, der beim Ausbruch des amerikanischen Krieges 1778 auf einer Reise in der Südsee begriffen war. Er wußte es beim König zu erwirken, daß dem ohne Kenntnis vom Kriege heimkehrenden Weltreisenden vonseiten Frankreichs voller Schutz gewährt würde. Doch sollte Cook von dieser Reise nicht mehr zurückkehren; am 14. Februar 1779 fiel er im Kampfe mit den Eingeborenen auf Hawai. *K. Kretschmer.*

721. **Zeri,** Augusto: L'influenza italiana nella grandezza di Spagna. Alessandro Malaspina e la relazione del suo viaggio. 8°, 47 S. u. 1 K. Rom, Officina poligrafica italiana, 1905. (SA.: Riv. marittima Nov. 1905.)

Nachdem der Verfasser einleitungsweise in aller Kürze den Anteil italienischer Seefahrer an den Entdeckungen der Spanier seit dem Mittelalter geschildert hat, berichtet er im Hauptteil seiner Arbeit ausführlich über das Leben, die Reisen und die wissenschaftlichen Verdienste des Alessandro Malaspina aus Mulazzo (1754 bis 1809), der viele Jahre als Seeoffizier in spanischen Diensten stand und dessen Forschungen an der pazifischen Küste Nordamerikas diejenigen seines erfolgreicheren Vorgängers Cook in manchen Einzelheiten ergänzten. Eine kurze Biographie des Reisenden hatte schon früher P. Amat di S. Filippo in den Studi biografici e bibliografici sulla storia della geografia in Italia (Bd. 1, 2, A., S. 526—31) gegeben. Die letzte und bedeutendste Fahrt Malaspinas fand in den Jahren 1789—94 statt. Mit den beiden unter seinem Befehl stehenden spanischen Korvetten »Descubierta« und »Atrevida« umsegelte er das Kap Hoorn, drang längs der amerikanischen Westküste bis zum 60.° N vor, begab sich dann wieder nach Acapulco, durchquerte von hier aus den Stillen Ozean bis zu den Philippinen, berührte darauf Neuseeland und die Ostküste des australischen Kontinents, erreichte in östlicher Fahrt durch die Südsee Callao und kehrte zuletzt um die Südspitze Amerikas nach Spanien zurück. Hier erwartete ihn ein tragisches Geschick. Obwohl man seine hohen Verdienste nicht in Abrede stellen konnte, geriet er als Ausländer in den Verdacht hochverräterischer Gesinnung. Die Regierung hielt ihn für einen Genossen der Jakobiner und ließ ihn gefangen setzen. Erst 1805 wurde er durch den Einfluß Napoleons wieder befreit. Er begab sich nach seiner italienischen Heimat, starb aber schon wenige Jahre später. Seine wertvollen Messungen und Beobachtungen, auf die bereits Alexander v. Humboldt empfehlend hinwies, haben wesentlich zur Verbesserung der spanischen Seekarten beigetragen. Das vorliegende literarische Ehrendenkmal, das auch eine Karte seiner Reisen enthält, ist daher als ein wohlverdientes zu bezeichnen. *Viktor Hantzsch.*

722. **Frenzel,** Curt Arthur: Major James Rennell, der Schöpfer der neueren englischen Geographie. Ein Beitrag zur Geschichte der Erdkunde. 8°, IX u. 195 S. Pulsnitz, E. L. Förster, 1904.

Diese Leipziger Dissertation, die noch auf eine Anregung Fr. Ratzels zurückzuführen und seinem Andenken gewidmet ist — die Begutachtung der Arbeit erfolgte nur drei Wochen vor dem Tode des Zensors —, sucht die Bedeutung eines Forschers in das richtige Licht zu stellen, der zwar häufig zitiert wird, gleichwohl aber nicht jene allseitige Würdigung gefunden hat, die ihm nach der Ansicht seines Biographen gebührt. In der Tat wird uns Rennells hohes Verdienst erst recht deutlich, wenn wir seine Gesamtwirksamkeit, wie sie uns die vorliegende Lebensskizze vorführt, im Zusammenhang überblicken. Das erste der acht Kapitel enthält eine gedrängte Darstellung der Geschichte der Erdkunde. Gegen einzelnes ließe sich Erinnerung erheben; so ist es doch nicht möglich, daß Regio-

montanus, der 1475 Nürnberg verließ, dort erzieherisch auf Johann Schoener, der um 1515 wissenschaftlich zu arbeiten begann, eingewirkt habe, und die Ansicht, daß England keinen hervorragenden Geographen in früherer Zeit besessen habe, ist nicht mehr haltbar, seitdem uns H. Mill mit der Person Carpenters bekannt gemacht hat. Der zweite Abschnitt zeigt uns, wie Rennell (1742—1830) durch seinen Eintritt in die britische Marine zugleich auch seiner wissenschaftlichen Tätigkeit zugeführt wurde, wie er hier sehr bald als Kartenzeichner seinen Befähigungsnachweis ablegte und in noch sehr jugendlichem Alter zum Surveyor General erhoben wurde, als welcher er nicht nur für die Mappierung Vorderindiens Großes leistete, sondern sich auch die Gunst der Ostindischen Compagnie in so hohem Maße erwarb, daß man ihn, der das Tropenklima nicht auf die Dauer zu ertragen vermochte, bereits 1777 mit einem hohen Ruhegehalt aus dem Dienste entließ. Wie der noch jugendliche Mann nunmehr seinen Neigungen lebte, wird im dritten Kapitel des näheren dargelegt; wir erfahren, wie ihn seine geistige Produktivität allmählich an eine der vordersten Stellen in der Londoner Gelehrtenwelt brachte, und wie er in sich zuletzt geradezu das ganze geographische Leben des Königreiches konzentrierte. Zusammenfassend kennzeichnet in diesem Sinne das Schlußkapitel die eigenartige Stellung des seltenen Mannes, der teilweise auch wegen seines hohen Alters und der mit ihm verbundenen ungeheuren Summe von Erfahrungen für sein Vaterland dasselbe geworden war, was etwas später das zeitgenössische Deutschland in A. v. Humboldt hatte und verehrte.

Rennells Spezialleistungen werden im vierten, fünften, sechsten und siebenten Kapitel erörtert. Da kommen hauptsächlich in Betracht seine hindostanischen Ermittelungen, die er mit größtem Geschick auch für die historische Geographie nutzbar zu machen wußte, seine erfolggekrönten Bestrebungen für die Erschließung von Nord- und Zentralafrika und die archäologisch-geographischen Untersuchungen über Westasien. Ohne der griechischen Sprache mächtig zu sein, konnte er sich den besten Kommentatoren des Herodot an die Seite stellen. Ein umfangreicher Abschnitt hat es endlich mit Rennells bahnbrechender Tätigkeit auf hydrographischem Gebiet zu tun. Auf ihn ist in erster Linie das Bild zurückzuleiten, welches auch die Gegenwart noch sich von den großen ozeanischen Strömungssystemen zu entwerfen gewohnt ist, und es tut dieser gewaltigen Kombination keinen Eintrag, daß eine sog. »Rennellströmung« in der See von Biscaya in der Folge als nicht existierend erkannt wurde. Zumal die Agulhasströmung (»Lagullas Current«) ist durch ihn zum Gemeinbesitz der modernen Seekarten erhoben worden. *Günther.*

723. **Köhler,** Arthur: Der Philosoph Carl Christian Friedrich Krause als Geograph. 8°, 94 S. Leipzig, Dieterich, 1905.

Dem Philosophen Krause ist es während seines ganzen Lebens (1781—1832) nicht gelungen, in der wissenschaftlichen Welt die Anerkennung zu finden, auf die er ein Recht zu haben glaubte rechnen zu dürfen. Dafür ist die Neuzeit seinem Andenken um so gerechter geworden, und eine ganze Reihe von Gelehrten bemüht sich, der Gegenwart seine Leistungen ins Gedächtnis zurückzurufen. In die Kategorie der so zu kennzeichnenden Schriften gehört auch die vorliegende, deren Verfasser sich große Mühe gegeben hat, auf einem Gebiet, das Krause mit Vorliebe kultivierte, die Geistesarbeit seines Helden der Nachwelt vorzuführen; man wird ihm das Zeugnis nicht vorenthalten dürfen, daß er mit Eifer und auch mit Erfolg an dieser schwierigen Aufgabe gearbeitet hat. Diese Schwierigkeit ist nicht etwa dadurch gegeben, daß es sich um besonders verwickelte sachliche Fragen handelte, sondern sie liegt in der Denk- und Anschauungsweise jenes naturwissenschaftlichen Zeitalters, dem der geistvolle Mann angehörte, und dessen Eigenart auch ihm, wiewohl er stets seine eigenen Wege zu gehen bestrebt war, die Schwingen lähmen mußte. Es fällt uns nun einmal schwer, uns in jene Periode zurückzuversetzen, deren Forschungsziel und Forschungsmethode so weit von dem abweichen, was uns heutzutage geläufig ist.

Eine das Lebensbild des Mannes kurz zeichnende Einleitung nimmt auch Rücksicht auf die Würdigung, welche derselbe bei den Geographen gefunden hat. Wenn als solche ausschließlich Zeune und Peschel angeführt werden, so ist das nicht ausreichend; so hat z. B. der Berichterstatter sich in einem selbständigen Aufsatz (Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, 1895), der offenbar dem Verfasser entgangen ist, ziemlich eingehend mit Krause beschäftigt. Im ersten Kapitel wird nach den maßgebenden Originalschriften »Die Stellung der Geographie im Gliedbau der Wissenschaften« zu bestimmen gesucht; was Krause über die Autonomie der Erdkunde und über ihre Beziehungen zu andern Wissenschaften sagt, kann noch jetzt als durchaus zutreffend gebilligt werden. Dagegen liegt der Gegenstand des zweiten Kapitels, »Die wissenschaftliche Darstellungsform«, unsern Gewohnheiten ferner, obwohl, wenn man sich nur mit der fremdartigen Nomenklatur einigermaßen vertraut gemacht hat, die beiden Abteilungen der Landbetrachtung — »Reine Gestalt«, »Die Lage im Sonnenbau« — so ziemlich mit dem Inhalt einer modernen Morphographie übereinstimmen. Sehr große Stücke werden auf den Nachweis der Koinzidenz einer Umrißlinie mit einer geometrischen Figur gehalten. »Krauses System der Geographie« war durchaus anthropozentrisch, indem »die Erde als Himmelskörper«, wie das vierte Kapitel zeigt, nur einleitend behandelt wurde. Am wichtigsten war für Krause »die Erde als belebter Naturkörper«; hier ist nicht etwa an Pflanzen, Tiere und Menschen zu denken, sondern unser Planet erscheint selbst als organisiertes Wesen, und es gilt, aus dessen Zügen die Bildungsgesetze herauszulesen. Nach dieser Seite hin begegnet man manch treffender Bemerkung, wie denn nur an die Deutung erinnert sein möge, welche von dem Wesen der ostasiatischen Inselguirlanden gegeben wird. Eine teleologische Menschen- und Völkerkunde wird im sechsten Kapitel (»Die Erde als Wohnsitz der Menschheit«) vorgetragen. Mehrere weitere, kritisch gehaltene Kapitel suchen Krauses Geographie als natürlichen Ausfluß und Bestandteil seiner ganzen Philosophie hinzustellen; seine Verwandtschaft mit Ritter wird scharf betont. Im Anhang werden 25 Schriften des Meisters und 26 »Schriften über Krause« (wie erwähnt nicht vollständig), sowie 22 Autoren namhaft gemacht, deren Studiengebiet sich teilweise mit demjenigen des Philosophen deckt.

Es ist keine leicht lesbare, wohl aber eine lesenswerte Monographie, welche uns der Verfasser vorgelegt hat. Seinen Zweck hat er gewiß erreicht, denn dieser bestand darin, nachzuweisen, daß Krause auch als Geograph eine »beachtliche« Persönlichkeit gewesen ist. *Günther.*

724. **Perbandt,** C. v., G. **Richelmann, Rochus Schmidt, Becker** u. **Steuber:** Hermann von Wißmann, Deutschlands größter Afrikaner. Sein Leben und Wirken unter Benutzung des Nachlasses dargestellt. 8°, X u. 579 S., Abb. u. K. Berlin, Alfred Schall, 1906. M. 8,50.

Eine Anzahl von Wißmanns Kameraden hat sich zusammengetan, um ein Lebensbild des früh dahingeschiedenen berühmten »Afrikaners« zu entwerfen, und das vorliegende umfangreiche Buch ist das Ergebnis. Es ist mit warmer Begeisterung geschrieben — wie selbstverständlich, verehrten die Verfasser Wißmann doch als ihren alten Führer und Freund — und es fällt — ebenso natürlich — manches starke und überschwängliche Wort; im allgemeinen aber ist in dem Buche dem Verstorbenen doch ein schönes Denkmal gesetzt worden, das man gern auf sich wirken läßt. Nur die Korrektur ist teilweise nicht sorgfältig ausgefallen: wir begegnen einem Bourcon (soll heißen Burton), einer Mushrumba (d. h. Mussumba), Johannisburg, Prätoria, Diego Juarez und Tschibutl. Der Abbildungsschmuck ist reichlich. Manche der Vorlagen haben schon für Wißmanns Reisewerke Verwendung gefunden, doch ist glücklicherweise vermieden worden, diejenigen zu übernehmen, die jene malerisch verunzieren. Die übrigen Bilder haben nicht alle Interesse, zeichnen sich auch mitunter durch vage Unterschriften aus. Doch diese Mängel beeinträchtigen die Wirkung des Denkmals nicht.

Behandelt werden zunächst die Kindheit und Jugend Wißmanns, dann dessen drei große afrikanische Entdeckungszüge. Für diese lieferten die drei Reisewerke Wißmanns die Quellen, einige an sich meist bedeutungslose, aber für Wißmann doch recht charakteristische Briefe, zumeist an seine Mutter, sind eingefügt. Einen großen Raum nimmt die nun folgende Darstellung der Tätigkeit Wißmanns als Reichskommissar, d. h. der Niederwerfung des Araberaufstandes und des Kilimandscharozuges, ein. Hierbei ist auch oft von Stanley und Emin die Rede, die die Verfasser, Offiziere der Wißmanntruppe, zu beobachten Gelegenheit hatten. Emin erscheint ihnen durchaus nicht als Idealgestalt, und an einer Stelle (S. 286) wird Emin zum Vorwurf gemacht, daß seine Sammlungen fast ganz nach England gegangen wären. Wenn das zwar der Fall sein mag, so darf aber nicht vergessen werden, daß seine geographischen und ethnographischen Forschungen fast nur deutsche Zeitschriften zieren. Immerhin

sind diese Streiflichter und die Vergleiche zwischen Wißmann, Emin und Stanley interessant, wenn sie auch nur ganz subjektive Empfindungen wiedergeben. Hierauf wird die Seenexpedition besprochen. Wir hatten gehofft, daß sich geographische und ethnographische Aufzeichnungen hierüber in Wißmanns Nachlaß finden würden. In dieser Beziehung scheint aber die Expedition ebenso unfruchtbar gewesen zu sein wie topographisch; wenigstens ist dem Buche nichts zu entnehmen. Der Verfasser des Kapitels »Wißmann als Gouverneur von Deutsch-Ostafrika« präzisiert u. a. das Ergebnis der nur kurzen Verwaltungstätigkeit seines Helden; hierzu werden gerechnet eine Verordnung zur Schonung des Wildstandes, die Schaffung von Wildreservaten, Einleitung der Hüttensteuer und der Regelung der Landfrage. Der Abschnitt über die Reise nach Sibirien, für den Aufzeichnungen Wißmanns zur Verfügung standen, zeugt von der aufmerksamen Naturbeobachtung, die den Verstorbenen auszeichnete. Im Altai fiel ihm auf, daß in den Vorbergen alle Nordabhänge dichter bewaldet sind, als die der Sonne zugewandten, die weiter oben sogar ganz kahl sind. Die Erklärung sucht er darin (S. 474), daß die sengende Sonne des sibirischen Mai und Juni das höhere Pflanzenleben auf der Südseite nicht aufkommen lasse. Auch die hier zum erstenmal vermittelten Aufzeichnungen Wißmanns über eine Jagdreise durch Südafrika (1898—99) sind willkommen. Wißmann hat dabei einen großen Teil des deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiets kennen gelernt. Zwischen Grootfontein und dem Ngami-See kam Wißmann mit den Buschmännern in Berührung. Er erkennt »die nahe Verwandtschaft oder, besser gesagt, die absolute Gleichheit mit den Batua, d. h. also den Zwergvölkern Zentralafrikas«. Es werden dann die gleichen Züge im materiellen Kulturbesitz aufgezählt. Die Hottentotten hält er für Buschmänner, die unter günstigeren Lebensbedingungen sich entwickelt und etwas europäisches Blut in sich aufgenommen haben. Wißmanns Urteil über Südwestafrika als Kolonie ist ziemlich skeptisch. Bevor die Bewässerungsfrage nicht gelöst sei, werde man alle Hoffnungen und Wünsche für die Zukunft der Kolonie, speziell bezüglich des Feld- und Gartenbaues, sehr niederhalten müssen. Vorsichtig ist er auch bezüglich der Viehzucht. Das einzige, was für ein schnelleres Erblühen der Kolonie hoffen lasse, sei, daß sie Bodenschätze beherbergen könne. Im englischen Südafrika und in den Burenstaaten war Wißmann gerade zur Zeit des Jamesonschen Zuges, und interessant und frappierend ist die Sicherheit, mit der er die Entwicklung und das Ende des bevorstehenden großen Kampfes zwischen den Buren und den Engländern voraussah. — Den Schluß des Buches bildet ein anziehendes Kapitel über Wißmanns letzte Lebensjahre, da er Gutsbesitzer in Steiermark war. *H. Singer.*

725. **Geikie,** Sir A.: The Founders of Geology. 2. Aufl. 8°, 486 S. London, Macmillan & Co., 1905.

Gegenüber der ersten im Jahre 1898 erschienenen Auflage (vgl. diese Mitt., LB. Nr. 337), die bei den Kosmogonien von Leibnitz und Buffon einsetzte, ist die vorliegende erweitert um einen kurzen Abriß der Entwicklung des geologischen Wissens seit dem klassischen Altertum bis zu jenem Zeitpunkt. Die frühere Besprechung überhebt uns eines Eingehens auf Einzelheiten. Daß die Vorzüge der früheren Auflage, die anziehende und lichtvolle Darstellung in vollstem Maße auch dieser neuen Auflage eigen sind, bedarf wohl keiner Hervorhebung. *A. Dannenberg.*

Europa.

Balkan-Halbinsel.

726. **Rebel,** H.: Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer.

I. Teil: Bulgarien und Ostrumelien. (Ann. d. K. K. Naturhistor. Hofmuseums, Bd. XVIa, S. 123—347, 1 Taf.) Wien, Hölder, 1903. M. 12.

II. Teil: Bosnien und Herzegowina. (Ebenda Bd. XIX, S. 97—377, 2 Taf.) Ebenda 1904/05. M. 16.

Die umfangreichen und auf vieljährige mühevolle Arbeiten begründeten Studien H. Rebels über die Schmetterlingsfauna der Balkanländer haben nach zwei verschiedenen Richtungen hin ganz hervorragende Bedeutung. Zunächst für die systematische Zoologie; die Lepidopteren des erwähnten Gebiets werden in einer Vollständigkeit nach Arten und Fundorten beschrieben, wie es für manche viel zivilisiertere Gegenden bisher noch nicht erreicht ist; bei der Aufzählung der einzelnen Arbeiten finden sich zahlreiche interessante biologische Notizen; auch lokale Färbungs- und Zeichnungsvarietäten werden genau vermerkt; von den besonders bedeutsamen und charakteristischen sind Tafeln beigegeben. So ist das Werk eine wahre Fundgrube für den Biologen im allgemeinen wie für den Schmetterlingskundigen im besonderen und eine wirklich grundlegende Darstellung für das betreffende Gebiet. In zweiter Hinsicht aber sind die Studien für die Tiergeographie und für die Geographie im allgemeinen wertvoll, da der Verfasser sein enormes Tatsachenmaterial nicht einseitig verwertet, sondern die parallelen Vorkommnisse aus der Pflanzenwelt und die geologischen Züge zu einem einheitlichen Bilde gestaltet.

Mit Recht betont Verfasser, daß die Schmetterlinge zu faunistischen Feststellungen sehr verwertbar sind im Gegensatz zur Anschauung, daß ihre Flugfähigkeit sie gleich den wanderfähigen und verschleppbaren Tieren zu einem bedeutungslosen Faunenelement stempele. Das Flugvermögen dient bei der Mehrzahl der Insekten nur der unmittelbaren Befriedigung des Nahrungs- und Geschlechtstriebs. Man kann bei stationären Existenzbedingungen auf viele Generationen hinaus keine nennenswerte Verschiebung der Wohnplätze einer Art feststellen; die Schmetterlingsarten z. B., bei denen richtige Wanderungen konstatiert wurden, umfassen in unserer Region 1/5 Proz. des Formenbestandes; kommen also bei faunistischen Studien, die mit großen Zahlen von Arten rechnen, gar nicht in Betracht. Auch das relativ hohe geologische Alter, sowie die Reaktionsfähigkeit auf Temperatureinflüsse, die sich in der Veränderung der Schuppenbekleidung geltend macht, lassen die Schmetterlinge als eine Gruppe faunistischer »Leitformen« erscheinen. Das für Bulgarien vorliegende Problem ist, ob die Formen der Hochregion in solchem Gegensatz zu jenen der tiefer gelegenen Gebietsteile stehen, daß sie nicht durch bloße Anpassung endemischer Formen an montane Verhältnisse erklärt werden können, sondern durch Wechsel in der Bewohnerschaft, durch früheren Zusammenhang mit andern alpinen Gebieten.

Es werden sodann die geographischen Züge des im ersten Teile behandelten Gebiets erörtert, das kleine gebirgige Westbulgarien mit dem Rilo, Donaubulgarien, Ostrumelien. Das Flachland hat, soweit es nicht Kulturland ist, meist Steppencharakter. Die Gebirge bestehen vorwiegend aus kristallinischem Urgestein; Kalkterrain findet sich nur vereinzelt. Die Gebirge haben, was für die Tierverbreitung wichtig ist, mindestens seit der Miocänzeit ihren wesentlichen Charakter bewahrt; ferner ist eine frühere Landverbindung mit Kleinasien wichtig. Danach werden die klimatischen Verhältnisse besprochen und sodann die Flora, die für die Lepidopteren, deren Raupen ja im ganzen meist monophag sind, besonders wichtig ist. Nach dem lokalen Charakter, der mit der Vegetation Hand in Hand geht, können vier Regionen unterschieden werden: 1. Steppenregion (inkl. Kulturland); 2. thrakische Ebene; 3. Waldregion a) untere mit Eiche bis 1000 m, b) obere mit Buche bis 1800 m; 4. alpine Region, die sich natürlich auch jenseit des Gebirges weiter verfolgen lassen.

Im ganzen werden an 1300 Arten aus dem Gebiet genannt (und im speziellen Teile genau die Fundorte aufgeführt). Zunächst werden die endemischen in ihrer Herkunft genau besprochen, dann die gesamte Fauna nach ihren Anteilen. Es werden unterschieden: Balkanarten, orientalische, südrussische, sibirische, alpine, europäisch-endemische und mediterrane Arten. Im wesentlichen besteht danach die Fauna aus zwei fast gleich starken Komponenten, gegen welche alle andern numerisch weit zurückstehen, der orientalische und der sibirische Faunenbestandteil; mit 42 Proz. bzw. 40 Proz. aller Arten; auch in der Lepidopterenfauna Mitteleuropas spielen beide Komponenten von zusammen 80 Proz. die Hauptrolle, jedoch in etwas anderm gegenseitigen Verhältnis, nämlich von 30 zu 50 Proz. Es zeigt sich hierin eine große Übereinstimmung mit den floristischen Resultaten. Die Hochgebirgsfauna scheint im Rückgang begriffen, was mit der Beschränktheit des örtlichen Vorkommens und der nur in kleiner Zahl möglichen Individuenmenge, dem Mangel höherer Gebirgsstellen, zusammenhängt. Die Waldregion ist faunistisch sehr unergiebig; die meisten Individuenmengen beherbergt die Steppenregion.

Als zweifellos älteste und zwar präglaziale Bestandteile sind die wenigen Gebirgsformen anzusehen, die entweder nur im Rilo oder mit stark disjungiertem Areal auch in Südwesteuropa gefunden wer-

den. Mit der Eiszeit, bzw. in den Interglazialperioden gelangten dann die typisch nordisch-alpinen Arten zur Einwanderung. Eine Reihe von ihnen haben hier die Ostgrenze ihrer Verbreitung und lassen durch das, was man über ihre Lebensbedingungen und langsame Ausbreitung weiß, darum keinen Zweifel, daß auch in diesen östlichen Ländern lange Zeit hindurch eine sehr beträchtliche Temperaturerniedrigung stattgefunden haben muß. Die Bedingungen für Gletscherbildung waren gewiß gegeben, und wenn dieselbe nicht in so ausgedehntem Maße erfolgt ist, so sind daran kontinentale Trockenheit des Klimas und die der Gletscherbildung wenig günstige Gebirgsformation schuld (s. auch Cvijić). Die Vergletscherung kann nur ganz partiell gewesen sein, da sonst das Erhaltenbleiben präglazialer Formen nicht zu erklären wäre; diese mußten doch ihre Existenzbedingungen wenigstens in den tieferen Gebirgslagen ununterbrochen finden. In den Interglazialperioden mag auch die sibirische Einwanderung begonnen haben, die, wie die quantitative Abnahme beweist, erst relativ spät von Zentraleuropa nach SO ausgestrahlt sind. Die präglazialen Bewohner der Ebene mit vorherrschend orientalischem Faunencharakter werden wohl nach SO zurückgedrängt worden sein und haben erst bei entsprechender Klimaänderung ihre alten Wohnplätze wieder aufsuchen können. Der Zeitpunkt der Rückwanderung fiel jedenfalls vor Abbruch der Landverbindung zwischen Kleinasien und der Balkan-Halbinsel; denn nur dadurch wird das Vorherrschen des orientalischen Faunencharakters in Griechenland und Ostrumelien erklärlich. Am spätesten haben die mediterranen Eindringlinge das Territorium betreten, wodurch ihre geringe Anteilnahme am Bestand erklärt wird. So können also aus der Verbreitung der Arten und der Kenntnis ihrer Lebensansprüche Veränderungen im Klima und im Territorium erschlossen werden; ihre Bestätigung finden diese Resultate in andern Forschungsgebieten: Der Einfluß der Glazialzeit war auch hier im SO unseres Erdteils ein mächtiger, »wenn auch nicht so allmächtig als im gebirgigen Zentrum und Norden des Weltteils, da hier eine seither verloren gegangene südöstliche Landverbindung den verdrängten Formen des Flachlandes zu Hilfe kam.«

Im zweiten Teile (1904/05) wird Bosnien und die Herzegowina in gleicher Weise behandelt; zuerst nach geographischen Zügen, klimatischen Verhältnissen und Vegetation — es wird eine mitteleuropäische Region (einschl. Kultur- u. Waldland), eine alpine, eine Karstregion und eine mediterrane darin unterschieden — und dann der Faunencharakter erörtert, wieder in einem allgemeinen und einem speziellen Teile. Über 1500 Arten sind angeführt, die wieder in der gleichen Weise auf ihre Herkunft geprüft werden. Gegenüber der früher behandelten Fauna Bulgariens und Ostrumeliens macht sich ein merkliches Zurücktreten orientalischer Arten und dafür fast der dreifach so große Prozentsatz alpiner Arten geltend. Es fehlt aber auch hier der in Bulgarien so ausgeprägte Steppencharakter des Flachlandes vollständig und das Klima ist hier viel weniger kontinental. Zwei Faunenelemente bilden doch auch hier quantitativ den Hauptbestandteil der Lepidopterenarten, das europäisch-sibirische und das orientalische. Deren gegenseitige Anteilnahme zeigt sich in den einzelnen Teilen der Balkan-Halbinsel sehr verschieden. Das erstere Element stellt im N 40 Proz. der Artenzahl, nimmt nach SO stetig ab, so daß es in Morea nur 25 Proz. beträgt; das andere verhält sich umgekehrt, beträgt in Morea 50, in Bulgarien 42 und in Bosnien 35 Proz.

Den Schlüssel für das Verständnis der letzten erdgeschichtlichen Veränderungen gewähren aber auf der Balkan-Halbinsel überall die Formen nordisch-alpiner Herkunft. Bereits zur Glazialzeit haben sie die Gebirge besiedelt und für diesen westlichen Teil der Halbinsel spricht sich noch heute die ursprüngliche Zunahme der alpinen Bevölkerung nach S aus, ganz in Übereinstimmung mit den botanischen Ergebnissen; nur verlegt der untersuchende Botaniker (v. Beck) diesen größeren Reichtum an Alpenpflanzen in südillyrischen Gebirgen schon in die Präglazialzeit, was für die Lepidopteren schwerlich zutrifft. Die meisten der mediterranen Formen im Gebiet müssen präglazial sein. Die jetzt vorherrschenden sibirisch-mitteleuropäischen Arten sind erst sehr spät ins Gebiet eingedrungen; ihre Einwanderung wird erklärt durch die in der Glazialzeit stattgehabte Entvölkerung. Die Hochgebirgsformen selbst erweisen die Ausdehnung der Vergletscherung der Gebirge auf alle Hochgebirge der Balkan-Halbinsel, sogar für den Taygotos in Morea; auch noch bis nach Kleinasien (Olymp bei Brussa) setzt sich diese an Schmetterlingen erkennbare alpine Einwanderung fort; bis nach Kreta ist sie jedoch nicht mehr gedrungen.

Die Studien sind auch für das Verständnis der Fauna des kontinentalen Mitteleuropa von großer Bedeutung; denn auf diese hat der südöstliche Zuwachs einen sehr großen Einfluß ausgeübt und tut dies gerade noch heute; während der südwestliche Zuzug aus dem westlichen Mediterranbecken sich merkwürdigerweise nur ganz untergeordnet zeigt. Im Zusammenhalt mit den Ergebnissen aus andern Tiergruppen können die Studien Rebels auch hierzu eine Erklärung liefern. *Otto Maas (München).*

727. **Passarge,** L.: Dalmatien und Montenegro. Reise- und Kulturbilder. 8°, 341 S. Leipzig, Elscher, 1904. M. 5.

In hohem Maße des fesselnden Anordnens seines Stoffes kundig und in bewährter Anmut seiner Schreibweise führt der Verfasser dem gebildeten Leser die charakteristischen Küstengebiete Dalmatiens, dazu den Weg nach Cetinje und dessen Umgebung vor. Von der hoch über Fiume thronenden Burgruine Tersat an bis zu den Höhen, welche die wirkungsvolle Weltabgeschlossenheit der Bocche di Cattaro verbürgen, werden die landschaftlichen Züge und Zustände nicht weniger Orte samt ihrer historischen Bedeutung gewürdigt. Da es sich nicht eigentlich um eine geographische Darstellung handelte, erfährt das Volksleben in den Schilderungen eine besondere Aufmerksamkeit, ohne daß jedoch die bezeichnenden Naturwahrnehmungen nebensächlich erschienen, z. B. das Auftreten von Wald in der Nähe der Bocche oder die hydrographisch so merkwürdige Suttorina nordwestlich der letzteren. Über das vielgenannte Njegusch der Montenegriner kam der Reisende in deren Hauptstadt. Ihre kulturelle Eigenart und Fortschritte finden hier eine selbständige und lebenswahre Vorführung, unter zahlreichen Hinweisen auf die Natur des Landes und die Übergänge dieses Staatswesens aus orientalischer zu abendländischer Seinsweise. *W. Götz.*

728. **Barre,** André: La Bosnie — Herzégovine. Administration Autrichienne de 1878 à 1903. 8°, 305 S. Paris, L. Michaud, o. J. (1906). fr. 3,50.

»Österreichs Verwaltung war ein Verfahren der Barbarei (sauvagerie), der Erpressung und des Schreckens, seine Politik eine ununterbrochene Herausforderung der menschlichen Gesittung, seine Taktik die des Hungers und der Mordtaten«: mit dieser Charakteristik bereitet der Verfasser seine Leser auf die Einzelausführungen der nachfolgenden sechs Kapitel vor. Das erste davon (= das zweite des Buches) hebt mit dem Satze an: »Die Knechtung des Volkes heischte von vornherein seine religiöse Demoralisierung«, deren Betrieb dann geschildert wird. Man bedürfte wohl keiner Einzeldarlegung, um zu erkennen, daß eine Geschichte der Verwaltung des Okkupationslandes, welche in diesem Geiste geschrieben ist, nur bei ganz kritikloser Lektüre auf gläubige Aufnahme rechnen kann, aber auf allen wirksamen Eindruck bei denen verzichtet, welche bekämpft werden wollen. Es verbleibt also nur der negative Wert des Buches, eine zweckwidrige Art nationalistisch-kirchlicher Agitation gegen die heutige Landesverwaltung aufzuzeigen und in einem Bruchteil der Bevölkerung Haß zu säen, der dem Serbentum schadet. Die im einzelnen vorgeführten Mißgriffe der Regierung sind ja teilweise geschehen, nämlich solche auf dem Felde wirtschaftlicher Unternehmungen, und unter Kallay tat man wohl des Guten etwas zu viel in höherer Reklame. Aber die letztere war ganz unnötig. Denn der unparteiische und reife Beurteiler eines aus tiefster Armut und voller Zerrüttung in moderne Verwaltung herübergenommenen Landes fand Ursachen genug zum Ruhme der letzteren schon nach 5—6 Jahren. Jene Unternehmungen aber sind entschuldbar aus dem redlichen Eifer, das Land möglichst bald produktiv werden zu lassen. Der Irrtum, welcher hier bestimmend wirkte, ist der gleiche, welchem unser Buch mit allem Pathos huldigt: es ist ein geographischer. Bosnien samt Herzegowina sind großenteils unergiebig für die Bodenkultur. Auch der für die Landwirtschaft so wichtige lokale Verkehr wird durch die Bodenprofile in ausgedehntem Bereich sehr erschwert. Für eine raschere Einbürgerung von Industrien aber ist die Bevölkerung noch zu wenig dicht, auch der inländische Markt schwach, die Frachten nach auswärts hoch.

Da nun aber der Verfasser sich seiner »exactitude rigoureuse« rühmt und so fleißig Zahlen, Ort, Zeit und Personen bezeichnet, dürfen wir es bei einem allgemein gehaltenen Bestreiten seiner Zu-

verlässigkeit nicht bewendet sein lassen. Schon einen Teil der zahlenmäßigen Entstellungen klarzulegen, wird hier genügen. Die Bewohnerzahl will Barre nach türkischer (!) Feststellung als gesunken durch den Berliner Kongreßbeschluß hinstellen; er verschweigt, daß 1879 die Zählung 1158170 Seelen im Lande nachwies, die Berechnung von 1904 1721720, also eine Mehrung von über 48,4 Proz.! Sarajevo habe 1878 40000 Bewohner gehabt, einst 100000. Diese bekannte Fabel verflüchtete sich, als die Zählung von 1879 21377 Einwohner fand; 1904 war sie ohne Militär (!) 41360; Barre gibt die Zahl von 1879 für die heutige (aujourd'hui)! — Kirchen und Schulen. Wohl haben die Katholiken zu den vorhandenen 35 Kirchen seit 1878 noch 146 hinzu erhalten, aber die Orthodoxen zu 235 noch etwa 200, bei einer Zahl von 673250 Seelen, während den ersteren 334140 angehören. In drei Orten ohne katholische Bevölkerung habe man Kirchen erbaut. Da hatte aber das reizvoll gelegene Goražda schon 1895 162 Katholiken und erhielt nur eine bescheidene Kapelle. Modrič zählte 255 und einige hundert in der Umgebung. Die katholische Kapelle von Gačko, welche für zwei Garnisonen (2000 Mann) erbaut worden ist, erhielten nachher die Orthodoxen und bauten sie zu einer Kirche um. Für kirchliche Bauzwecke erhielten von 1878—1903 die Orthodoxen 1300000 Kronen als Subvention, die Katholiken 540530 Kronen. Das mohammedanische Kultusvermögen werfe jährlich 60 Mill. Kronen ab (!!): in Wirklichkeit belief sich das Erträgnis 1901—1903 auf 624420, 648460 und 650000 Kronen. Selbstverständlich wurde alles nur für islamitische Kultus- und Schulzwecke von der Vakufverwaltung verausgabt. Vielleicht noch tadelnswerter ist die Behauptung bezüglich der Ruinierung der serbischen (orthodoxen) Schulen und des bewirkten Rückgangs der Lehrerzahl. Barre führt sechs Jahrgänge der Lehrerbildungsbeflissenen vor; aber bei den drei letzten sind die Zahlen über alles Maß gefälscht. Hiernach hätten die Katholiken 147, 124 und 129 Aspiranten gehabt; es waren aber 40, 48 und 41; die Serbisch-Orthodoxen 30, 25 und 29, allein in Wirklichkeit 47, 47 und 38. (Die Mohammedaner hatten 23, 27 und 36, aber nach Barre nur 4, 2 und 6!) 1897 besuchten die orthodoxen Gemeindeschulen 4173 Schüler und 1903 deren 5060. So macht die Regierung mit ihrem System des »assassinat prémédité« diese Schulen »de jour en jour plus vide d'élèves«. Natürlich nahm auch der Besuch der interkonfessionellen Ortsschulen zu; aber doch nicht in gleichem Maße bezüglich der serbischen oder orthodoxen Kinder. Auf solcher Stufe der Sachlichkeit bewegt sich der Verfasser auch im Verwaltungsgebiet. Die Immobiliensteuer betrage 4 Proz.; es sind aber 4 pro M.! Es gibt keine Kirchensteuer, sondern nur bei den Orthodoxen eine Kultustaxe. Für Rindvieh existiert keine Steuer, also nicht 2 Kronen. Die Bedrückung des Landmanns zeige sich besonders in den Versteigerungen wegen Steuerexekutionen; 1880 solche hätten im Jahre 1901 stattgefunden; es waren aber 2751 Das »Germanisieren à outrance mit Feuer und Schwert« des heutigen Österreich (!), welches mit 72,1 Proz. slawischen und 19,7 Proz. deutschen Beamten neben den magyarischen dort tätig ist, habe es gehindert, die Agrarverhältnisse zu bessern, in welchen der Landmann weit schlimmer daran sei als zur Türkenzeit. Man wolle durch die Versteigerungen »den Kmeten zwingen, Grund und Boden zu verlassen«. Allein es sind solche unmöglich, weil eben der Kmet nicht Grundeigentümer ist; usw. Fast nur aus den gewissenhaften gedruckten Arbeiten der Landesregierung oder der von ihr unterstützten Anstalten kann der mit den Dingen nicht durch Augenschein Bekannte sich zuverlässig genug über die Kulturleistungen der dortigen Verwaltung unterrichten. *W. Götz.*

729. **Cvijić,** Jovan: Die Siedelungen der serbischen Lande. Bd. III. Herausg. von ——. (Srpski etnografski Sbornik, Bd. VI.) Gr.-8⁰, 864 S. Belgrad 1905. (Serbisch.)

Über Bd. I und II vgl. Pet. Mitt. 1905, S. 67.

Dieser stattliche Band folgt seinen Vorgängern regen Schrittes, was wohl von der Herstellung durch sechs Verfasser begünstigt wurde. Jeder derselben bearbeitete das von ihm durchforschte Gebiet nach der im Jahre 1905 bereits hier (Kleine Mitteilungen) besprochenen Instruktion von Cvijić. Rista T. Nikolić stellte die Gebirgslandschaft links des oberen Laufes der »südlichen« Morawa dar (innerhalb des Königreichs gelegen), genannt Poljanica samt der Klissura. Der Name »südliche« Morawa wäre jedenfalls an Stelle der unrichtigen Benennung in unseren Atlanten allgemeinem Gebrauch zuzuführen. Die Klissura ist die Schluchtstrecke des Nebenflusses Weternica im Kreise Vranja. — Stanoje M. Mijatović behandelt ein Gebiet zwischen Kruschevac und Jagodina, Temnić genannt und 46 Dorfschaften umfassend. — Die Crna Gora oder das Bergland Karadagh bei Skoplje fand in dem rührigen und verdienten Vertreter der serbischen Mittelschule in Skoplje, Svetozar Tomić, eine Darstellung, welche bezüglich der Streitfrage der bulgarischen Nationalitätsgrenze von besonderem Belang werden mußte. — Das Land am Ibar innerhalb des Königreichs führt uns Radomir Ilić vor. Dann folgt die Ergänzung zu der bereits im zweiten Bande behandelten Hälfte der Landschaft an der Ostgrenze Montenegros, nach einem dort vordem herrschenden Geschlecht Vasojevići genannt, beschrieben von B. Lalović und J. Protić. Mit der Landschaft Kačer, welche zur Schumadja als nördlicher und westlicher Teil des Rudniker Berglandes gehört, endet diesen Band Mil. T. Rakić, wie die meisten Mitarbeiter von Cvijić geographisch und besonders anthropogeographisch ausgebildet. Mit letzterem Umstand ist bereits die sachkundige, namentlich in die Siedelungsfragen tiefer eingehende Bearbeitung, welche auch diese Gebiete fanden, vorteilhaft hervorgehoben. Hierin ist wohl auch schon die Tatsache eingeschlossen, daß die Verfasser keineswegs schablonenhaft die ins einzelne ausgeführte Instruktion des Herausgebers auf sich wirken ließen, sondern wir nehmen in der Disposition und in dem Texte eine ausgiebige Beweglichkeit wahr. Aber die Untersuchung des Werdens und der Besiedlung der Ortschaften wurde dem Zwecke des ganzen gemäß von jedem mit besonderer Bemühung durchgeführt, wie man auch die Beschaffenheit der Häuser und Gehöfte zudem noch durch Grund- und Umrißzeichnungen darzulegen bemüht war. — Im einzelnen zeigt der Inhalt viele kürzere und längere Abschnitte von allgemeinem Interesse. So unter anderen die erste Arbeit das Vordrängen des Arnautentums seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts sowie deren Eigenart, auch ihre Wiederverdrängung von 1878 an. In der Untersuchung des Gebiets nördlich der Mündung der westlichen Morawa wird uns die Kritik der serbischen Generalstabskarte bemerkenswert, welche wohl etwas zu rasch für manchen Landesteil entworfen wurde. Die Herkunft der seßhaften Familien in dieser Landschaft läßt fast 88 Proz. während der letzten zwei Jahrhunderte als zugewandert erkennen. Die Durchforschung der Kara-daghlandschaft sodann war schwieriger als jene der andern Gebiete. Tomić gibt auch längere Sprachproben aus den Erzählungen dieser exklusiven Dorfgemeinschaften. Man sieht in denselben allerdings einigen Einfluß der bulgarischen Nachbarschaft geltend werden; so zuweilen das Suffix des Artikels. Es wäre diese linguistische Erscheinung doch schwerlich anders zu deuten. Beim Ibarlande sehen wir die achtsamste landeskundliche Arbeit des Verfassers auch mit fleißigen historischen Studien sehr bereichert; hier sind wir ja auch im Kernlande des alten byzantinisch-serbischen Kirchentums. Im Rudniker Höhengebiet finden wir zwar einförmigere Kulturverhältnisse vor als etwa am Ibar; aber der Verfasser liefert in der Landeskunde der Einzelgemeinden Muster der Darstellung; so z. B. für das Dorf Rudnik. Die Verstärkung der Besiedlung Serbiens findet ein gut kontrolliertes Beispiel an diesem Gebiet, in welchem 30 Dörfer seit dem Jahre 1822 ihre gesamte Häuserzahl von 802 auf 2607 gemehrt haben, ohne daß etwa ein besonderer, neuer Produktionszweig dies veranlaßte.

Jedenfalls legt auch dieser dritte Band vorteilhaftes Zeugnis von der verlässigen Grundlage des ganzen Werkes ab. Sie heißt uns aufs neue jener Einführung der Mitarbeiter in die wichtigsten Teile ihrer Forschungen gedenken, wie selbige in den »Anthropogeographischen Problemen der Balkan-Halbinsel« Cvijić gab, durch beispielsartige Hinweise reichlich belehrend (Etnografski Sbornik, Bd. IV). Für eingehende geographische und historische Studien über die serbischen Gebiete wird das Werk weiterhin nur schwer durch ähnlich lohnende Literatur zu ersetzen sein. *W. Götz.*

730. **Vankov,** Lazar: Geologische Übersichtskarte des Fürstentums Bulgarien. Ausgegeben vom Ministerium für Handel und Ackerbau (Sektion für Minen). Ausgearbeitet auf Grund seiner bisherigen geologischen Aufnahmen ... und der vorhandenen Literatur. Sofia, März 1905.

Diese erfreuliche Karte ist im K. u. K. Militär-geographischen Institut im Maßstab von 1 : 750000 sehr sauber auf Grundlage der Übersichtskarte dieses Instituts ausgeführt. Ausgeschieden wurden: Alluvium, Diluvium, Neogen, Eocän, die kohleführende Formation

des zentralen Balkan, Kreide, Jura, Trias, Permtrias, unteres Karbon, kristallinischer Kalk, Serpentin, kristallinische und halbkristallinische Schiefer, granitische Massengesteine, Eruptivgestein und Basalte. Außerdem werden Thermalquellen, Steinbrüche sowie Kohlen- und Erzlagerstätten eingezeichnet, woraus hervorgeht, daß in Bulgarien reichliche Schurfversuche angestellt werden. Der Maßstab bedingt natürlich Vereinfachung und Zusammenfassung mancher sichergestellten Einzelheiten. Empfohlen hätte sich vielleicht, schon aus praktischen Gründen, die Unterscheidung der Flyschformation von den Kalk- und Mergelhorizonten der Kreide. Über das Kartenmaterial, welches außer Vankovs publizierten Abhandlungen zugrunde gelegt werden konnte, vergleiche man des Referenten Literaturübersicht und Taf. 1 seines Berichts: Der gegenwärtige Stand der geologischen Erforschung der Balkan-Halbinsel und des Orients. (CR. IX. Congr. géol. int. de Vienne 1903). *Franz Toula.*

731. **Zlartarski,** G. N.: La série supracrétacée dans la Bulgarie centrale et occidentale, au Nord des Balkans. (Annuaire de l'université de Sophia 1904/05, Bd. I, S. 88—102.) Bulgarisch (nur der Titel in franz. Sprache).

An beiden Ufern des Isker vom Ogost bis zum Osem in kalkiger Entwicklung. Wohlgeschichtete Bänke über dem Barrême in transgredierender Lagerung gegen N vom Sarmat überdeckt. Cenoman, spärlich entwickelt, Turon (vom Vid ostwärts, ohne den Osem zu erreichen). Zwischen Pleven (Plevna) und Nikopoli: Senon, das auch über den Vid nach W hinüberreicht. Das Senon trägt »nordeuropäischen Charakter« an sich. Zwischen Pleven und Nikopoli ist nach Zlatarski das Obersenon oder das Aturien entwickelt, während in Ostbulgarien auch das Untersenon oder das Emschérien auftritt. Im ganzen sind dem Autor 80 Arten bekannt geworden und zwar 56 von Pleven, 24 von Nikopoli, 25 von Somovid. Von den 80 Arten sind 67 (46 mit Bestimmtheit) bekannten Arten zugewiesen. Nur sechs Arten stammen von Cephalopoden her. In dieser Beziehung möchte Referent bei dieser Gelegenheit auf ein Fundstück aus demselben Gebiet aufmerksam machen, welches ihm von Prof. Dupare in Genf zugewendet worden ist, ein großes Exemplar von Pachydiscus, das Prof. Vikt. Uhlig mit voller Sicherheit als Pach. Neubergicus bestimmt hat. Es wäre erst diesem Ammonitenhorizont der oberen Kreide (Kampanien) nachzuforschen und derselbe auszubeuten.

Franz Toula

732. **Bontscheff** (Bončev), G.: Contribution à la pétrographie du Rhodope oriental. (A suivre avec une carte). (Ebenda S. 103 bis 125). Bulgarisch (nur der Titel in franz. Sprache).

Die erwähnte Karte liegt noch nicht vor (wie Prof. G. N. Zlatarski dem Ref. mitgeteilt hat, ist die Arbeit noch nicht abgeschlossen), sie wird wohl der abschließenden Arbeit beigegeben werden und soll dann darüber berichtet werden. Die Abhandlung betrifft (nach G. N. Zlatarskis Mitteilungen über den Inhalt der vollständigen Arbeit) den östlichsten Teil der Rhodope, soweit er auf fürstlich-bulgarischem Gebiet gelegen ist. Es ist dies die Fortsetzung des Haskowogebirges. Im N und W besteht dieses Gebiet aus kristallinischen Schiefern (Gneise, Glimmerschiefer und Amphibolite), während älteres und jüngeres Tertiär (Sandsteine, Mergel, Kalkstein, Konglomerate, Tone, Braunkohlen) den östlichen Teil bedeckt. Auch diluviale und alluviale Ablagerungen werden ausgeschieden. Unregelmäßig verteilt treten auch Eruptivgesteine, Rhyolite, Andesite, Perlite und Tuffe auf. *Franz Toula*

733. **Watzof,** Spas: Tremblements de terre en Bulgarie. 8°, Nr. 4: Liste des tremblements de terre observés pendant l'année 1903. 88 S. Sofia 1904.

Nr. 5: dasselbe für 1904. 283 S. Sofia 1905.

Nr. 6: dasselbe für 1905. 143 S. Sofia 1906.

Die ersten drei Hefte dieser Publikation wurden bereits in Pet. Mitt. 1903, LB. Nr. 609 von Rudolph besprochen. Die folgenden, hier vorliegenden drei Hefte enthalten in gleicher Weise zunächst eine nach dem Datum geordnete Zusammenstellung aller von den Beobachtern (meist Volkslehrern, Ortsvorstehern usw.) eingesandten Berichte über Erdbeben in bulgarischer Sprache, dann einen sehr ausführlichen, alle notwendigen Angaben enthaltenden übersichtlichen Auszug in französischer Sprache; Heft 4 und 6 bringen außerdem kurze Nachträge, besonders zu Heft 1 (Erdbeben in früheren Jahrhunderten). Da Bulgarien sich auf der II. Internationalen Seismologischen Konferenz 1903 bereit erklärte, auch die Nachrichten über Erdbeben in der europäischen Türkei zu sammeln, so gibt Watzof in Heft 5 und 6 eine nach dem Datum geordnete Zusammenstellung der dortigen Erdbeben von 1904 und 1905 in bulgarischer und französischer Sprache. Den Schluß jedes der drei Hefte bildet eine Tabelle der Erdbebenhäufigkeit (Zahl der Tage) in den Monaten und Jahren von 1892 bis zum jeweiligen Beobachtungsjahr. Auszugsweise seien folgende Häufigkeitszahlen mitgeteilt:

1892	26	1897	18	1902	39
1893	27	1898	14	1903	49
1894	34	1899	23	1904	213
1895	28	1900	9	1905	118
1896	21	1901	45		

Der Erdbebenreichtum des Jahres 1904, den schon der oben angegebene Umfang von Heft 5 vermuten ließ, tritt hier auffallend hervor; in dieses Jahr fällt die zerstörungsreiche Periode, die am 4. April begann und bis weit in den Monat hinein anhielt. Anderseits lassen aber auch die Zahlen von 1904 und 1905 die zunehmende Wachsamkeit der Beobachter erkennen; von 1892—1903 wurden jährlich durchschnittlich 26 Tage mit Erdbeben notiert und zwar im

Jan.	2,2	Mai	2,2	Sept.	2,4
Febr.	1,3	Juni	1,7	Okt.	1,7
März	1,6	Juli	3,4	Nov.	2,4
April	1,4	Aug.	2,0	Dez.	3,2

Der jährliche Gang ist danach noch ganz regellos. Dasselbe zeigt sich auch in den Aufzeichnungen der drei seit 1905 tätigen Seismographen (System Agamemnone). Von diesen steht einer in Sofia (550 m), einer in Petrohan (am Ginčipaß von 1400 m Höhe auf dem hier Stara Planina genannten Balkan) und der dritte im Rilakloster (1150 m); alle drei Orte liegen nahezu in meridionaler Richtung und jeder Ort verspricht in seismologischer Hinsicht interessante Resultate wegen der geotektonischen Beschaffenheit des Untergrundes. Der Apparat im Rilakloster kann zugleich, da er unmittelbar an der türkischen Grenze steht, als Repräsentant für einen großen Teil des erschütterungsreichen Macedoniens gelten; eine gute Ergänzung dazu bilden die Aufzeichnungen der amtlich damit beauftragten Stationsbeamten der Eisenbahnen in Macedonien.

Die Registrierungen dieser Seismographen sollen in einer demnächst erscheinenden Publikation veröffentlicht werden, doch wird schon in Heft 6 mitgeteilt, daß der Sofianer Apparat nicht bloß das Kalabrische Beben vom 8. September 1905 in 700 km Abstand angab, sondern sich auch zu wiederholten Malen empfindlicher als der gleichartige Bukarester Apparat erwiesen habe. *C. Kaßner.*

734. **Macédoine.** Carte des écoles helléniques en . (B. d'Orient, Envoi de la S. de Géogr., 12. Nov. 1904, Nr. 46.)

Diese Nummer der Wochenschrift wurde samt einer statistischen Karte und einer desgl. Tabelle versendet, um die christlichen Schulen in Macedonien vor allem nach Volkstum und Besucherzahl zu kennzeichnen. Das Blatt bringt hier den Nachweis — und die Karte veranschaulicht ihn — daß der hellenischen Nationalität in den Vilajets Salonik und Monastir die entschieden vorwiegende Zahl der Bevölkerung angehöre. Die Volkszugehörigkeit werde nicht regelmäßig durch die Sprache, hier nicht einmal durch die Konfession und Religion bestimmt, sondern durch das nationale Empfinden. Dieses aber sei es allein, welches bestimmend wirke auf das Gründen, Bevölkern und Beharren der dortigen Schulen. Die vorgebrachten Hinweise machen gewiß Eindruck: eine zahlenmäßige Gleichberechtigung der Zukunftsansprüche der Bulgaren könnte neben den hier aufgewendeten Nachweisen nicht wohl behauptet werden. Insbesondere müssen wir die Vervielfältigung der Schulen seit 25 Jahren, dazu die Ortsangehörigkeit der Schüler zu den Zeugnissen für die Bodenständigkeit eines sehr zahlreichen, strebsamen Griechentums in diesen Provinzen rechnen. Immerhin entbehrt dieser durchaus geschickte Nachweis der wichtigen erläuternden Angabe, daß die Griechen wesentlich früher Schulpropaganda trieben, daher auch geschickter für Schulen sein konnten, was vor allem Besucher anzog, wie auch die Zufuhr ausgiebiger Geldspenden vonseiten der »Häterie« nicht als gering erwiesen noch nachgeprüft werden kann. Zur Milderung der

nationalen Gegnerschaft der beiden Nationalitäten trüge es gewiß bei, wenn die serbische Schulpropaganda ernstlicher von den Serben, welche außerhalb des Königreiches wohnen, betrieben und reichlichere Mittel liefern würde. *W. Götz.*

735. **Booth,** John L. C.: Trouble in the Balkans. 8°, 280 S. mit 4 farb. Bildern u. zahlr. Zeichn. London, Hurst & Blackett, 1905. 10 sh 6.

Nur ein mittelbarer Zusammenhang besteht zwischen dem Texte dieses Reiseberichts und der Geographie. Es lag dem Verfasser nämlich wesentlich daran, die Zustände und die Methode der bulgarisch-macedonischen Aufstandsbewegung kennen zu lernen, um dem Leser naturwahr vorzuführen, wie man dort lebe, regiere und reise. Da bewährt denn das Buch einen doppelten Vorzug. Es enthält sich in all den zahlreichen Szenen, welche es schildert, solcher Zutaten, wie sie so oft dem Leser zuliebe gemacht werden. Zugleich bekundet es eine Art Meisterschaft, Vorgänge und Gestalten in lebensvoller Wirklichkeit dem geistigen Auge derer zu zeigen, welche dieses Stück Orient nicht physisch zu sehen Anlaß hatten. Wer immer aber in einem der hier behandelten Landesteile auch nur kurz geweilt hätte, dem wird dieses und jenes Erlebnis daselbst durch die Darstellungen Booths nach Gestalt und Farbe, Stimmen und Gesten zum Wiederaufleben gebracht. — Der Verfasser bereiste zunächst, nachdem er sich in Sofia hatte in das Treiben der leitenden Kräfte einführen lassen, die wichtigsten Grenzstädtchen nach Macedonien hin, wie Samakov, Dubnica u. a. Sodann besuchte er von Salonik aus die Vardarlinie und östlicheren Orte im Lande der Putsche selbst, bis nach Dschuma nahe der Grenze Südwestbulgariens. Die Schilderung wird in überaus wertvoller Weise vervollständigt durch zahlreiche Skizzenzeichnungen und farbige Bilder. In kaum übertrefflicher Sicherheit der Auswahl und mit größter Virtuosität des Stiftes und der Farbenverwendung führt Booth dem Betrachter die typischen Erscheinungen und kulturellen Züge jener Bevölkerungen und behördlichen Organe vor, wohl der für ethnographische und geographische Belehrung wertvollste Bestandteil des Buches, zumal dieses es unterließ, über Dinge wie die Nationalitätenfrage oder das Aussehen der Landschaften sich auszusprechen. *W. Götz.*

736. **Brailsford,** H. N.: Macedonia, its races and their future. 8°, 340 S. mit Photogr. u. 2 K. London, Methuen & Co., 1906. 12 sh 6.

Endlich einmal eine gediegene, verlässige Darlegung des umstrittenen Gebiets von einem gewiß neutralen Verfasser! Das ist der erfreuende Eindruck, welchen diese sachkundige Vorführung der tatsächlichen Verhältnisse des ökonomischen und politischen Lebens im Lande und der historischen Nationalitätsergebnisse fast Blatt für Blatt hervorruft. Vielseitige Geistesbildung des Darstellers erhöht die Annehmlichkeit seiner so reichhaltigen, nirgends auch nur auf einen Augenblick ermüdenden Wiedergabe der Dinge und der Ereignisse. Er vermochte diese und jene Einzellandschaft zu besehen und hatte offenbar wenig unter hemmendem Verdacht bei seinen beiden Aufenthalten in Macedonien zu leiden. — Die türkische Regierung wird als »eine launische und verstandlose Naturkraft«, sie zu studieren »als belehrend oder als erheiterndes Amüsement« bezeichnet. Die sozialpolitische Eigenart der Bevölkerung, zugleich wichtig für das Landesaussehen, ergibt sich aus deren Dorfgemeindeleben in der großenteils mit reichem Boden bedeckten Provinz. In dem festen Zusammenhalt der Familien, welche besonders in bergiger Gegend räumlich ausgedehnte Gemeinden bilden, liegt ein wichtiges Erklärungsmittel für die Rückständigkeit des Volkes, für die nationale Lenkbarkeit der Landstriche gleichen Volkstums, auch für die gegenseitigen Untaten völkisch verschiedener Bewohner einer Gegend.

Bei der Besprechung der Kirche und ihres Einflusses zeigt der Verfasser tatsächlich, wie unzutreffend es ist, die Slawen des Landes für Bulgaren auszugeben. In dem Kapitel »Die Rassen Macedoniens« heißt es daher: »Sie sind, was sie waren, bevor ein bulgarisches oder ein serbisches Reich bestand, ein slawisches Volk, welches aus einer Anzahl von Stämmen sich bildete, die zu verschiedener Zeit in die Halbinsel eindrangen.« Hiermit verträgt sich allerdings die nachfolgende Bemerkung kaum, die Bevölkerung von Ochrida sei offenbar bulgarisch. Dafür könnte nur die von diesem jahrhundertelangen Metropolitansitz bewirkte Sprachveränderung in und bei der Stadt einen Grund abgeben; aber mit Recht fährt der Verfasser sogleich betreffs des Landes fort: »Die Sprache lehrt uns sehr wenig« (nämlich über die Volkszugehörigkeit). »Der macedonische Dialekt ist weder serbisch noch bulgarisch«, freilich »ist das moderne Serbisch nicht die Sprache Duschans († 1356), sondern die Mundart Belgrads«. Es war daher eine leichte Sache für Priester und Lehrer, die Sprache ihres Dorfes zu beeinflussen und zu ändern. Natürlich geschah dies besonders seit der Herstellung des bulgarischen Exarchats 1870, durch die dann in Macedonien immer zahlreicher verbreiteten Bulgaren beider Berufsklassen. — Der Verfasser berichtet weiterhin lichtvoll über die Herbeiführung und den Betrieb des jüngsten Aufstandes, welcher den Bulgaren freilich insofern nicht unbedingt zur Last fällt, als die türkische Regierung die infamste Bedrückung der wehrlosen Bauernschaft fortdauern ließ. Eine größere Anzahl der ausgezeichneten Phototypien des Buches veranschaulicht die Zustände der Orte und des Lebens in diesen Jahren der Putsche. (Auch Landschaften und historische Gebäude werden bildlich bestens vorgeführt.)

Eine eingehende Würdigung erfährt das Volk der Albanesen, von welchem Brailsford allerdings nur die vorteilhafteren Züge ins Gewicht fallen läßt; aber zutreffend sind auch diese Ausführungen. Durch sie wird u. a. das Vorrücken der Arnauten im Vilajet Monastir seit etwa 40 Jahren ebenso wie jenes auf Kosten der Serben in Altserbien (Kossowo) erläutert. Wohlerwogene Vorschläge bezüglich der künftigen politischen Ordnung dieses Volkes und solche hinsichtlich der Reformen in Macedonien bilden den Inhalt der letzten größeren Abschnitte des Buches. Sie sind zwar im wesentlichen zunächst nicht geographischer Natur; aber keine länderkundliche Darstellung jener Gebiete vermöchte sich ohne Kenntnisnahme der nationalen und politischen Züge ihrer Bevölkerungen wissenschaftlich befriedigend zu gestalten. Nur selten wird der Kenner von Land und Leuten Macedoniens und Altserbiens ein Werk über diesen Gegenstand mit so andauernder Zustimmung lesen können, wie es hier zutrifft. *W. Götz.*

737. **Durham,** Edith: The Burden of the Balkans. 8°, 331 S. mit Illustr. London, E. Arnold, 1905. 14 sh.

Die mit dem Orient durch fünf frühere Reisen wohlvertraute Verfasserin wurde Ende 1903 von einem britischen Hilfskomitee nach Macedonien geschickt, um die durch den Aufstand schwer geschädigten Bewohner mit Nahrung und Kleidung zu unterstützen und im Hospitaldienst tätig zu sein. Zu diesem Zwecke hielt sie sich namentlich in Monastir, Resna und Ochrida längere Zeit auf und schloß dann noch — eine sehr anerkennenswerte Leistung — eine zum Teil recht beschwerliche Reise durch Albanien an, die sie über Koritza, Tepelen, Vallona, Berat, Elbasan, Durazzo, Tirana und Alessio nach Scutari führte und die mit einem Abstecher nach Oroschi, dem Hauptort des Mirditenlandes, ihren Abschluß fand. Dem Diplomaten, Geographen und Archäologen will die Verfasserin, wie sie in der Vorrede ausdrücklich betont, nichts Neues bringen, sondern es kam ihr vornehmlich darauf an, dem (englischen) Leser auf Grund des Erlebten, Gesehenen und Gehörten einen Einblick in die verwickelte macedonische Frage zu verschaffen. Denn der Völkerkampf in Macedonien ist kein religiöses, sondern ein Rassenproblem; es handelt sich bei ihm weniger um einen Kampf gegen den Islam, als vielmehr um einen Kampf der christlichen Nationen (Bulgaren, Griechen und Serben) untereinander und gegen die Türken, da sie alle die zukünftige Herrschaft über jenes Landgebiet anstreben, wenn es der Halbmond einmal aufgegeben hat. Demgemäß macht uns die Verfasserin in den ersten vier Kapiteln mit der historischen Entwicklung der macedonischen Frage bekannt, die sie bezeichnenderweise die Bürde (burden) der Balkanländer nennt, und behandelt dann in den nächsten vier Kapiteln die politischen und wirtschaftlichen Zustände im Lande selbst, wobei sie, als gute Beobachterin und weil sie mit den verschiedensten Bevölkerungselementen und Behörden in enge Berührung kam, viele bezeichnende Episoden in die Darstellung einflicht. Der österreichische, italienische und russische Wettbewerb in den westlichen Balkanländern, das Schul- und Kirchenwesen der sich um Macedonien streitenden orientalischen Christen, die von grenzenlosem gegenseitigem Hasse eingegebene rücksichtslose Propaganda, die sie treiben, die Greueltaten und Erpressungen der bulgarischen Komitadschi, die neu eingerichtete, zum Teil auch aus Christen bestehende macedonische Gendarmerie, die Unbildung und der namentlich bei der Behandlung von Krankheiten sich äußernde Aberglaube der Bevölkerung: das alles und

vieles andere wird in lebhafter, interessanter Schilderung erzählt. Die fünf Kapitel des dritten Teiles gelten der Bereisung Albaniens. Die politischen Wünsche der Albanesen, der jämmerliche Zustand der Straßen, die durch Blutrache und Räuberunwesen bedingte Unsicherheit, das Mißtrauen der Behörden finden hier Erwähnung. Interessant ist der Hinweis, daß im Gebiet von Malakastra der Mädchenverkauf als eine Art Sklavenhandel noch ganz offen betrieben wird (S. 247). Zahlreiche Abbildungen nach Handzeichnungen der Verfasserin sind dem hübschen Buche beigegeben.

K. Hassert.

738. **Comyn-Platt,** T.: The Turk in the Balkans. 8°, 176 S. mit Abb. London, Alston Rivers, o. J. (1905). 3 sh 6.

Der Verfasser hat einige Monate offenbar gegen Ende 1904 in Macedonien zugebracht und die interessantesten Städte des Westens bereist, auch Ochrida, welches er hauptsächlich von Griechen und Albanesen bewohnt sieht. Dadurch, daß sechs der 13 Kapitel des Buches die Beobachtungen auf den Wegen zwischen den Städten und letztere selbst in zuverlässiger und ansprechender Weise wiedergeben, gewinnt der Inhalt auch geographischen Wert. Der Verfasser findet die Städte etwas uniform in ihrem Aussehen. Dies erscheint doch nur insofern zutreffend, als die Nachwirkung der byzantinischen Kulturbeherrschung im baulichen Zustand ersichtlich wird und die Städte der Halbinsel großenteils auf ansteigendem Boden sich erheben. Im übrigen wird aber eine beträchtliche Mannigfaltigkeit dieser Städtebilder hervorzuheben sein. Die Zustände sowohl der jetzigen Zerstörung von Dörfern ganzer Landschaften als auch der gewöhnlichen türkischen Amtstätigkeit und des Reisens im Lande werden dem Leser getreu, wenn auch natürlich nur mit diesem und jenem Zuge vorgeführt. Der sinnlosen und barbarischen Vernichtung vieler größerer Ortschaften auf Grund des Auftrages, Waffen der Bevölkerung zu suchen und zu konfiszieren, war hierbei ein besonderes Augenmerk zugewendet. Denn sich über die Wirkung des Aufstandes oder der Putsche zu unterrichten, war ersichtlich der Hauptzweck der Reise. Das Ganze gewährt einschließlich seiner Darstellung der politischen Verhältnisse und ihrer Vergangenheit für den Unkundigen viele zuverlässige Mitteilungen, läßt aber doch auch nahezu unentbehrliche Erläuterungen vermissen; insbesondere wird auch die fundamentale Wichtigkeit der kirchlichen Gegensätze kaum erwähnt, abgesehen von dem Hinweis auf die russische Propaganda im türkischen Gesamtreich zugunsten der »Panorthodoxie« statt des vorher mehr gepflegten Panslavismus.

W. Götz.

739a. **Cvijić,** Jov.: Remarques sur l'ethnographie de la Macédoine. (Ann. de Géogr., Mai 1906, 15. Jg.) Paris, Arm. Colin, 1906.

739b. ——: Remarks on the Ethnography of the Macedonian Slavs. 8°, 38 S. London, Cox, 1906.

Die wissenschaftliche Landeskunde von Macedonien kann für die Weiterentwicklung der Dinge in der Balkan-Halbinsel kaum überschätzt werden. Denn der ethnographische Teil derselben greift ja direkt in die Lösung der Frage nach der kommenden politischen Zugehörigkeit dieses Landes ein, auch in die Frage, ob eine innere Berechtigung dafür bestehe, daß die Regierung des Fürstentums Bulgarien amtlich sich um die Zustände dortselbst mehr annehme als etwa jene von Serbien, Griechenland, Montenegro. Da wäre es denn sehr an der Zeit, daß namentlich in den Diplomatenkreisen Europas solche eminent belehrende Schriften sorgfältig gelesen und erwogen würden, wie die vorliegende dieses ausgezeichneten Kenners der Halbinsel. Wohl haben schon andere, wie z. B. der so gründliche Forscher Tomaschek im Jahre 1891, bestimmt ausgesprochen, daß die Slawen Macedoniens einfach die Nachkommen der vom 5. und 6. Jahrhundert an in die Halbinsel eingewanderten Stämme seien, aber nicht Serben und noch weniger Bulgaren. Eine gründliche Abwägung alles Für und Wider und eine auf gewissenhafte Landesbereisung und persönliche Prüfung an Ort und Stelle beruhende Belehrung jedoch bietet uns keines der zahlreichen Bücher, welche bisher das Thema behandelten, ähnlich überzeugend als diese Arbeit von Cvijić. Sie weist nach, daß die Slawen jenes Landes, eines ausgeprägteren Nationalsinnes ohnedies bar, unter dem Namen Bulgaren sowohl eine kirchliche Zugehörigkeit als die bäuerliche, kulturärmere Lebensstellung der Bewohner Macedoniens verstehen. Im Anschluß an eine historisch gründliche Arbeit von Djerić (1904) gilt: »Von Anfang an bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts gibt es kein Beispiel, daß die Bewohner von Macedonien sich selbst Bulgaren genannt haben oder ihre Sprache bulgarisch.« Aber im 13. Jahrhundert verschwand unter serbischer Herrschaft die Bezeichnung Bulgaren für die Slawen Macedoniens völlig; auch die macedonischen Vasallen, welche sich nach einiger Zeit vom Serbenreich losrissen, nannten sich und ihre aus der Landbevölkerung genommenen Krieger Serben. Aber Cvijić ist weit entfernt, deshalb etwas anderes aufzeigen zu wollen, als daß in einige Gegenden in jenen Jahrhunderten, auch vielleicht später, Serben in größerer Zahl einwanderten und sozusagen inselhaft dem dortigen Slawentum serbisches Gepräge gaben. Noch im 18. Jahrhundert aber bezeichnete sich die Geistlichkeit von Ochrida, Salonik und Kostur in ihrem Verkehr mit der russischen Geistlichkeit als serbisch, wenn sie letztere in Rußland aufsuchte oder an sie schrieb: sie seien Serben und kämen aus einem serbischen Lande. Hinsichtlich der heutigen Zugehörigkeit zum Exarchat aber spricht die Tatsache deutlich genug gegen das völkische Bulgarentum der Macedoslawen, daß ein Dritteil derselben seine Zugehörigkeit zu dem Patriarchat trotz allem beibehielt. — Was die Sprache betrifft, so ist aus der gesamten neuesten Literatur im ganzen zu ersehen, wie es Cvijić konstatiert, daß diese Macedonier sich ebenso leicht mit den Serben als den Bulgaren verständigen können, nachdem übrigens der russische Linguist Rostovski schon 1877 über den Südwesten dartat, daß »der macedonische Dialekt eine Zwischenerscheinung zwischen dem Serbischen und dem Bulgarischen bildet«.

Der zweite Teil (Maiheft) bringt in der Hauptsache eine kritische Untersuchung der literarisch begründeten Karten, welche diese ethnographische Frage erledigen wollen, sowie der teilweise so kräftig einander widersprechenden statistischen Aufstellungen. Es wäre ein ganz oberflächliches Urteil, wenn gesagt werden wollte, daß Cvijić als Serbe notwendig auch Partei nehmen müsse. Es gibt doch in den wissenschaftlich durchgebildeten Kreisen aller Völker immer wieder einzelne, welche ohne jeglichen Chauvinismus auch Dinge, welche von großem Interesse für ihre Nation sind, untersuchen und streng sachlich klarstellen. Zu ihnen gehört zweifellos Cvijić. Es wäre Zeit, daß die Behauptung, welche Kiepert über diese macedonische Frage ohne jede eigene Prüfung im Lande mit so viel Selbstvertrauen und zur Irreleitung der Kongreßteilnehmer in Berlin 1878 (auch Bismarcks) in die europäischen politischen Kreise warf, durch die volle Beachtung einer solchen Arbeit, wie sie Cvijić bietet, endlich allgemein als hinfällig erkannt wurde.

Daß auch in englischer Sprache diese Darlegung erfolgte, geschah nicht auf Grund eines nationalistischen Eifers des Verfassers. Von ihm sagt mit vollster Sachlichkeit der englische Herausgeber O'Brien: »Cvijić ist eine der besonders in der Balkanhalbinsel seltenen Persönlichkeiten, welche fähig sind, ihren Patriotismus der wissenschaftlichen Zuverlässigkeit unterzuordnen.« Aber es handelt sich um die Verdrängung eines besonders seit dem Berliner Kongreß von 1878 festgewurzelten und in den Diplomatenkreisen und bei gebildeten Zeitungslesern noch immer verbreiteten Irrtums. Diesen hat eine reichliche Literatur im Sinne der Bulgaren wesentlich befestigt und die Diplomaten der Großmächte verfahren im ganzen noch immer nach dem Rezept von 1878, welches von sachunkundiger Hand ordiniert worden ist. Diese englische Ausgabe hat vor ihren Vorgängerinnen in andern Sprachen besonders den Vorzug schätzbarer Bereicherung in den Literaturbelegen und kritischer Zusätze über neue Veröffentlichungen.

W. Götz.

740. **Brankoff,** D. M.: La Macédoine et sa population chrétienne. 8°, 270 S. mit 2 ethnogr. K. Paris, Plon, 1905.

Die Arbeit eines nationalen Bulgaren (pseudonym?) liegt hier vor. Sie bringt zu der für Europas Frieden so belangreichen macedonischen Frage einen Beitrag, welcher aufs neue zeigt, daß die einander in dieser Nationalitätensache widerstreitenden Ansichten weit von einer Ausgleichung entfernt sind. In der Bücherliteratur der letzten Jahre sind allerdings fast nur der griechische und der bulgarische Standpunkt öfter zur Geltung gebracht worden; aber es handelt sich bekanntlich noch um mehrere andere nationale und religiöse Ansprüche von begründeter Bedeutung. Im vorliegenden Buche wird unter Verzicht auf entbehrliche Abschweifungen durch die gut geschriebenen 85 Textseiten eine Darlegung der Volkszugehörigkeit und des Religionsbekenntnisses, sodann der Schulen in Macedonien gegeben, um die innere Berechtigung des bulgarischen Exarchatanspruchs gegenüber Zurück- und Verdrängungsmaßregeln der Türken

und gegenüber dem Patriarchat zu erweisen. Die angeschlossenen Tabellen, eine mannigfaltige Arbeitsleistung, dienen dann als übersichtliche Belege, S. 98—267, ein Umfang, welcher allein schon die aufgewendete Bemühung würdigen heißt. Zwei deutliche statistische Karten, unter anderen auch zur Vorführung der Zahlenaufstellungen, welche dem von den Griechen südwestlich ausgedehnteren Begriff Macedonien gelten, erleichtern die Beurteilung der Sache noch besonders.

Man würde wohl diese ethnographische Belehrung über das Bulgarentum willig aufzunehmen und weiterhin zu verwerten haben, wenn man sich zwei Voraussetzungen Brankoffs und seiner Kompatrioten irgend anzuschließen vermöchte. Es ist die Annahme, daß die statistischen Aufstellungen der Popen des Exarchats, zumal sie von ihren Bischöfen gebilligt seien, als entsprechende Urkunden zu gelten hätten; sodann aber die noch wichtigere Prämisse, daß die Slawen in Macedonien Bulgaren seien, Stammesgenossen der Bewohner des Balkanlandes. Berichterstatter wird die konkreten Gründe, welche gegen Brankoffs Darlegungen aus diesen selbst heraus abzuleiten sind, anderswo publizistisch hervorheben, möchte aber hier immerhin der doch wohl belangreichen Überzeugung berufener Forscher sowie der seinigen aufs neue Ausdruck geben, daß es sich nur um nominell bulgarisierte Slawen handelt. Die fast vollständige Ignorierung der Serben sogar im Vilajet Kossowo durch Braukoff sei übrigens als ein Symptom hervorgehoben, wie weit die Begeisterung auch einen beachtenswerten Vertreter seines Volkstums von Tatsachen ablenkt. In der Statistik werden von ihm zwar serbische Schulen dieser Provinz angeführt, aber nur als künstlich in Bulgarenorte verpflanzte Einrichtungen behandelt. Die 37056 Slawen, welche dort sich als Gemeindeangehörige des Patriarchats von Konstantinopel und als Serben bezeichnen, sind in dieser seiner Statistik doch Bulgaren, wenn auch »serbisants«. Auch die Auffassung über das Griechentum in Macedonien, welche Brankoff vertritt, kann man nicht als sachgemäß ansehen; denn er sagt: »Das Schicksal des Hellenismus wird dasjenige sein, welches er in (Balkan-)Bulgarien und in Rumänien gehabt hat.« Bewohnen doch nach Abtrennung der südlichsten Bezirke des Vilajets Salonik, welche Brankoff nicht in den Begriff Macedonien einbezieht, noch über 190000 nationale Griechen nach seinen eigenen Aufstellungen die restierende südliche Zone des Landes. Als eine wissenschaftlich geartete Gestalt der bulgarischen Forderungen aber wird man das Buch zu den besseren Arbeiten dieser Art zu zählen haben. *W. Götz.*

741. **Brule,** Al. van den: Le Bluff macédonien. 8°, 208 S. mit 100 Bildern nach Photogr. Paris, Fel. Juven, 1905. fr. 5.

Wie der Titel bereits andeutet, hat auch dieses Buch keinen unmittelbaren Zusammenhang mit der Geographie, wenigstens nicht durch seinen Text. Dagegen bieten die Abbildungen, ohne Bezugnahme des letzteren auf sie eingestreut, allerdings ein durchaus belehrendes Mittel, das landschaftliche Aussehen, die Bauweise und so manche Szene des täglichen Lebens außer der Erscheinung der Hauptorte zutreffend zu vergegenwärtigen. Der Verfasser genügt seiner Aufgabe, eine Beleuchtung der macedonischen Unruhen auf Grund eingehender örtlicher Erkundigungen zu geben, in objektivster Weise. Dies ist gewiß ein Vorzug gegenüber fast allen und zwar nicht wenigen größeren Arbeiten, welche dieses Thema entweder allein oder in Verbindung mit andern Darstellungen über Gebiete der Balkanhalbinsel während der letzten Jahre behandelten. Die Schilderungen ergehen sich hauptsächlich über die Hauptstädte Salonik und Monastir sowie die politischen Vorkommnisse in ihnen und beiderseits der Bahnlinien zwischen diesen Städten und ostwärts. Aber im ganzen bildet die politische Erörterung das wesentlichste des Buches, wobei eine geschickte Vertretung des französischen Standpunktes sich bemerkbar macht, während eine voreingenommene Bekämpfung der ganz unbegründet behaupteten österreichischen Absichten auffällt. Aber jedenfalls vermag der nur flüchtig in die macedonischen Dinge Eingeführte aus diesem Buche eines gereiften Kritikers sich mannigfach über dieselbe zu unterrichten. *W. Götz.*

742. **Voinov,** J. F.: La Question Macédonienne et les réformes en Turquie. 8°, 208 S. mit 2 K. Paris, Société f. d'impr.

Das Buch ist zur Unterstützung des Bulgarentums in Macedonien geschrieben. Gleichwohl bietet es über die Wirklichkeit der Dinge in diesem leidensreichen Lande unserer Tage viele Aufklärung, wenn diese auch über die Hauptfrage fehlt, mit welcher ethnographischen Berechtigung nämlich die Bewohner Macedoniens als Bulgaren bezeichnet werden. Das erste Kapitel bringt eine wohlgeordnete Übersicht über die verschiedenen Bewegungen zugunsten der nationalen Unabhängigkeit der Bulgaren und ihrer Ansprüche auf Macedonien. Diese fußen auch hier natürlich nur auf der im Jahre 1871 errichteten Würde eines bulgarischen Exarchen, dieser von Haus aus politischen Zentralstelle der Agitation gegen türkische und griechische, dann auch serbische Faktoren und Einflüsse. Wohl führt der Verfasser im zweiten Kapitel die Aussprüche bekannter Forscher der Balkanhalbinsel dafür an, daß die Macedonier Bulgaren seien, jedoch erwähnt er nicht, daß die Autoren die Sprache des Landes nicht kannten und Macedonien nicht zum Studium des Nationalität durchzogen, außer dem Russen Grigorovič 1844. Aber es stand denn doch in jenen Jahrzehnten die Ethnographie noch zu weit ab von der notwendigen Forschungsweise und Umsicht, als daß man auf die Aussagen jener Männer moderne nationale und politische Entscheidungen sachlich gründen könnte. Das dritte Kapitel enthält die wesentlichste Darlegung über die ökonomischen Verhältnisse der freilich schwer gedrückten slawischen Bevölkerung des Landes und über die in der Tat das Empfinden des Europäers kränkende Gewissenlosigkeit der türkischen Regierung. Allerdings geht es den Angehörigen anderer Nationalitäten nur insofern minder schlimm, als sie weniger zahlreich dem Landbau ergeben sind. »Der macedonische Landmann ist ein wahrer Troglodyt, welcher in den jämmerlichsten Hütten wohnt, aus vier Mauern, mit Stroh gedeckt, ohne Fenster und Zimmerdecke.« Dies trifft immerhin für viele Dörfer doch nicht zu, wenn auch große Armut weit verbreitet ist. Die Gewalttaten der letzten Jahre leitet Woinov natürlich von gehässiger Behandlung speziell der Bulgarenbevölkerung her. Allein die gerechten Klagen gegen türkische Brutalitäten können von der nichtchristlichen Bauernbevölkerung überhaupt erhoben werden; daß aber im ganzen die Patriarchatskirche den Türken erwünschter sein muß als die des Bulgarenexarchats, erscheint wohl selbstverständlich. Den Schluß dieses Hauptabschnittes bildet ein bezirksweise gegebenes, langes Register von gewiß barbarischen Untaten »des muselmanischen Fanatismus und der verbrecherischen subversiven Politik der türkischen Regierung« in Macedonien, fast durchweg Plünderung und Anzündung von Orten. Was aber jeweilig der Anlaß vonseiten der Komitatschi gewesen und ob ein solcher fehlte, darüber erfahren wir zu wenig. Man weiß jedoch, welche Dynamitverwendungen schon im Beginn der Unruhen mitten in Salonik und an einigen Eisenbahnstationen die Stimmung der Türken erregen mußten. Die Geschichte der im Gange befindlichen Reformtätigkeit, die Massenwanderung von macedonischen Slawen nach Bulgarien und deren Einfluß dortselbst (»ein Viertel der Bewohner von Sofia besteht aus Macedoniern«), sodann die Darlegung, daß »Bulgarien ohne Gewinnung von Macedonien sich nicht als Staat entwickeln könne, weder politisch noch geistig noch wirtschaftlich«, wird in den letzten Kapiteln des Buches in durchaus belebter und im einzelnen ansprechender Weise gebracht. Die angefügte Nationalitätenkarte, eine Leistung des von Voinov als überaus kundig und zuverlässig gerühmten Kaučev, zeigt samt dem statistischen Texte im ersten Kapitel, wie es um die sachliche Verlässigkeit dieser Arbeiten stehe schon dadurch, daß in Macedonien keine Seele serbischen Volkstums gezählt oder kartographisch angedeutet erscheint. In Wahrheit lebt freilich in Macedonien eine im ganzen bescheidene Anzahl eingewanderter Bulgaren und Serben; die weitaus überwiegende Zahl der dortigen Slawen aber gehört keinem der beiden Völker an. *W. Götz.*

743. **Steinmetz,** Karl: Ein Vorstoß in die Nordalbanischen Alpen. (Zur Kunde der Balkanhalbinsel.) 3. Heft. Wien, Hartleben, 1905. M. 2,25.

Über Heft 1 vgl. Pet. Mitt. 1904, Nr. 573.

Diese Erkundungsreise bewegte sich nördlicher als die vorhergehende. Die kühne Unternehmung führte von W her nach Djakova, und zwar südlich des einheitlichen Zuges der so wuchtig welthin sichtbaren »Nordalbanischen Alpen«, dieses Südrandes für das Gusinjeplateau. Steinmetz querte die von diesem Rücken nach S ziehenden Täler und stumpfen Kämme (Paßhöhen bis 1770 m), ohne bemerkenswerte neue Wahrnehmungen im Landesaussehen zu den vorjährigen zu berichten. Wohl auch wegen dieser Gleichartigkeit befaßt sich die Darstellung fast durchweg mit Tatsachen der Volkskunde, wobei

das unvorteilhafte Urteil, welches bei der Landesdurchforschung arnautischer Gebiete sich über dieses Volk aufdrängt, auch dem mit Sitte und Sprache desselben wohlvertrauten Reisenden reichlich begründet ward. *W. Götz.*

744. **Nopcsa,** F.: Zur Geologie von Nordalbanien. (Jb. d. K. K. Geol. Reichs-Anstalt 1905. Bd. LV. S. 85—152 mit Karte 1:1500000).

Der Autor hat die Strecken Scutari-Prizren-Skoplje begangen und eine größere Rundtour von Prizren gegen NO ausgeführt, sowie auch im nordmacedonischen- und im Schar-Gebiet Beobachtungen angestellt. Vielfache Bestätigung der älteren Forschungsergebnisse. Auf der Karte sind die Reisewege des Autors und seiner Vorgänger eingezeichnet. Von Interesse ist ein Vergleich der in der Karte gebrachten Beobachtungen von Cvijić und Nopcsa. Auf der Strecke Prizren—Kalkandelen (Tetovo), welche der erstere nicht begangen hat, erhalten die kristallinischen Schiefer eine weit größere Ausdehnung als von Cvijić angenommen worden war, und werden diese unter jüngeren Auflagerungen (Obere Kreide) bis an den Lepenac zwischen Kacanik und Ferizovic fortgesetzt. Auf der Route Prizren—Ferizovic (von Cvijić gleichfalls nicht begangen) wird, in Fortsetzung der im SO von Prizren auftretenden »Unteren Tonschieferformation (Paläozoisch-untertriadisch)« dem Paläozoikum Cvijić, dieser Formation eine weite Verbreitung gegeben in Gebieten, welche Cvijić der Flyschformation zugerechnet hat. Da weder in den Schiefern noch in den Kalken Fossilien gefunden wurden, bleibt die sichere Deutung und Altersbestimmung immer noch eine offene Frage. Die einzige Altersangabe läßt sich für die »Jaspisschiefer und Serpentinformation der flyschartigen Schiefer insoweit machen, daß sie bei Brut unter den Rudistenkalken auftretend gefunden wurden. Nopcsa nimmt dafür die Philippsonsche Bezeichnung »Schieferhornsteingruppe« an.

Polemik gegen Cvijićs Annahme einer dinarisch-albanischen Scharung. Unsere sichere Kenntnis der Tektonik Inneralbaniens sei durch das Ignoramus zu charakterisieren. *Franz Toula.*

745. **Philippson,** Alfred: Land und See der Griechen. (Deutsche Rundschau 1905, 6. Heft, S. 365—89.)

Ich hörte einmal einen von gründlichster Beherrschung des Stoffes zeugenden Vortrag eines hervorragenden Kenners des klassischen Altertums über Ausbreitung und Bedeutung der griechischen Kultur über Vorderasien. Immer wieder im Verlauf des Vortrags drängte sich mir die Frage auf: wann wird er denn nun auf die Ursachen und den Ursprung dieser staunenswerten Erscheinungen in dem kleinen Griechenland eingehen? Überhaupt nicht, derartige Kausalitätsforschungen liegen offenbar den meisten Historikern der Gegenwart ganz fern! Philippson gibt hier die Antwort, wenn auch, bei der Beschränkung der Aufgabe, nicht erschöpfend, in einer der Perlen dieser gehaltreichen Zeitschrift, einem Aufsatz, der, streng wissenschaftlich, aber allgemein verständlich und anziehend geschrieben, an dieser Stelle hervorgehoben zu werden verdient, neben dem Geographen vor allem dem Historiker, aber auch jedem Allgemeingebildeten warm empfohlen werden kann. Ein Meister der Länderkunde spricht zu uns und tischt uns vom grünen Baume der eigenen Beobachtung gepflückte frische, nicht im Treibhaus der Studierstube kümmerlich großgezogene Früchte auf. Der kleine Aufsatz enthält eine Fülle scharfsinnig aus den Wechselbeziehungen der einzelnen Faktoren der Landesnatur untereinander und zu den Landbewohnern abgeleiteter Tatsachen. Der angehende Geograph kann hier länderkundliche Methode lernen. *Th. Fischer.*

746. **Griechenland.** Bericht über die Tätigkeit des kartographischen Dienstes von der Errichtung bis jetzt (1889—1905). 4°, 47 S. mit 1 K. u. Tab. Athen 1906. (In griech. Sprache.)

Griechenland ist neben der Türkei bekanntlich das einzige Land Europas, das noch keine offizielle topographische Karte besitzt; ja die nördlichen Provinzen sind bisher auf den Karten nur nach Routenaufnahmen privater Forscher darstellbar. Um diesem Mangel abzuhelfen, übertrug die griechische Regierung einer Kommission österreichischer Offiziere unter Leitung des, leider seither verstorbenen, hervorragenden Geodäten Oberst Hartl die Einrichtung eines kartographischen Dienstes bei der griechischen Armee. Die vorliegende Broschüre des jetzigen Leiters dieses Dienstes, Ingenieur-Hauptmann A. Kontostavlos, gibt eine offizielle Übersicht über das bisher Geleistete. Die Tätigkeit der Österreicher dauerte von 1889—1896; dann wurde das Werk von griechischen Kräften, die unterdes herangebildet waren, fortgesetzt, erlitt aber durch den Krieg von 1897 eine mehrmonatige Unterbrechung. Hartl plante die griechische Landesvermessung von vornherein als ein Muster an geodätischer Genauigkeit, so daß sie ein für allemal allen Ansprüchen genügen könne; sie sollte auch sogleich einer Katasteraufnahme in 1:5000 als Grundlage dienen. Vom wissenschaftlichen, und für ein europäisches Kulturland auch vom praktischen Standpunkt aus war das sicherlich gerechtfertigt; für ein finanziell so schwaches und so beständigem politischen Wechsel ausgesetztes Land war dieser Plan, nach Ansicht des Referenten, nicht glücklich. Er hat zur Folge gehabt, daß heute, nach 16 Jahren, zwar 1,2 Mill. Drachmen ausgegeben, aber noch nicht ein einziges Kartenblatt erschienen ist! Und doch tat dem Lande, namentlich auch in militärischer Hinsicht, zunächst die möglichst schnelle, wenn auch verhältnismäßig flüchtige Aufnahme und Publikation einer Karte, etwa in 1:100000, not, selbst wenn die Positionen auf dieser Karte nicht allen geodätischen Feinheiten entsprochen hätten.

Zunächst wurde eine Basis von etwa 5 km Länge bei Eleusis, dann ein Dreiecksnetz erster Ordnung (1889—1898) über das ganze Land gemessen und astronomisch orientiert, auch magnetische Beobachtungen vorgenommen. Sehr bald wurde auch das Netz zweiter, dritter und folgender Ordnungen bei Eleusis und Argos, dann in Thessalien begonnen und zwar mit einer für den Kataster genügenden Dichte; 39 Katasterblätter wurden hergestellt. Das Netz zweiter Ordnung wurde von Thessalien aus auch über Mittelgriechenland, Euböa und die Kykladen ausgedehnt, dagegen die topographische Karte nur wenig gefördert. Nachdem aber der Krieg von 1897 das Fehlen einer Karte recht fühlbar gemacht hatte, wurden nun, nach der Reorganisation des Dienstes, unter Aufgabe des Katasters und unter Weiterführung des Netzes dritter Ordnung in Thessalien, dort, namentlich in den Grenzbezirken, bis jetzt 106 Meßtischblätter der topographischen Karte in 1:20000 (Inhalt 2120 qkm), mit Isohypsen von 10, bzw. 5 oder 2,5 m, aufgenommen. Die Publikation ist jedoch vorläufig nur in 1:100000 (ein Blatt zu 24 Meßtischblättern) beabsichtigt. Die Karte soll im Ausland hergestellt werden. Hoffentlich werden nun wirklich bald die ersten Blätter erscheinen und Aufnahme und Publikation stetig fortschreiten, so daß die große geodätische Arbeit nicht nutzlos verloren geht. *Philippson.*

747. **Dörpfeld,** W.: Leukas. Zwei Aufsätze über das homerische Ithaka. 8°, VIII u. 43 S. mit 2 K. Athen. Beck & Barth, 1905. M. 1.

Die Schrift enthält im Wiederabdruck die Abhandlung, in der Dörpfeld zuerst seine bekannte Theorie veröffentlichte, daß das homerische Ithaka im jetzigen Leukas, nicht in der im klassischen Altertum und in der Neuzeit Ithaka genannten Insel zu suchen sei; ferner eine Erwiderung auf die ablehnende Kritik, die von Wilamowitz-Möllendorf an Dörpfelds Theorie geübt hat.

Die Odyssee zählt vier Inseln auf, die zum Reiche des Odysseus gehören: Ithaka, Dulichion, Same und Zakynthos. Von den alten und neuen Geographen wird bei der Identifizierung dieser Namen Leukas ganz ausgeschlossen, da es erst durch einen Durchstich der Korinthier, also lange nach Homer, in eine Insel verwandelt sei. Dörpfeld ist dagegen der Ansicht, daß Leukas schon in homerischer Zeit eine Insel gewesen sei, und daß die Korinthier nur einen Schiffahrtskanal durch die dem Sunde im N vorliegende Nehrung, welche das Festland nicht erreicht, aber doch die Schiffahrt durch den Sund fast völlig sperrt, angelegt hätten. Ich bin hiervon noch nicht ganz überzeugt, da Dörpfeld nicht genügend in Betracht zieht, daß die Senkung des Landes — auf die ich ihn schon 1901 aufmerksam gemacht habe und die seitdem nachgewiesen ist — die Gestalt des Sundes verändert haben kann. Ich halte aber diese Frage gar nicht für so wichtig; denn in der griechischen Volksanschauung — und so wird es wohl auch bei Homer gewesen sein — ist eine durch einen schmalen Isthmus mit dem Festland verbundene Halbinsel auch eine »Insel« (νῆσος). Homer könnte also wohl Leukas als Insel betrachtet haben, selbst wenn eine schmale Landbrücke zum Festland hin bestanden hätte.

So darf also Leukas nicht aus der Zahl der vier homerischen Inseln fortgelassen werden. Dann aber führt Dörpfeld aus, kann Leukas, nach der vom Dichter geschilderten Lage Ithakas zu den

übrigen Inseln und zum Festlande, nur das homerische Ithaka selbst gewesen sein. Nach Homer ist Ithaka die westlichste der vier Inseln; nach der Vorstellung des Altertums und Mittelalters lief nämlich die Küste und die ionische Inselreihe von O nach W; die »westlichste« Insel ist daher tatsächlich die nordwestlichste, also Leukas. Ithaka liegt ferner, im Gegensatz zu den andern Inseln, *χθαμαλή*, »niedrig«, d. h. dicht an der Küste. Diese Bedeutung von *χθαμαλή* erscheint mir ganz zweifellos. Noch heute, wie ich aus eigener, ziemlich ausgedehnter Erfahrung bezeugen kann, heißt bei den griechischen Schiffern allgemein und unzweideutig *χαμηλά* (»niedrig«) an der Küste, *ὑψηλά* (»hoch«) auf »hoher« See (wie ja auch wir sagen). Man konnte »zu Fuß«, d. h. mit einer Fähre, ebenso wie dies heute bei Leukas der Fall ist, nach dem homerischen Ithaka gelangen. Dieses lag auch am weitesten von Elis, aber am nächsten zu Epirus von allen vier Inseln. Das spätere Ithaka stimmt dagegen mit all diesen Angaben des Epos nicht überein, ebensowenig nach seiner Beschaffenheit und seinen Örtlichkeiten, daher alle Versuche, die homerischen Örtlichkeiten auf dem heutigen Ithaka wieder zu finden, vergeblich waren, und man zu der Ansicht kam, das Ithaka Homers sei eben eine freie dichterische Erfindung. Leukas jedoch zeigt auch in seiner Beschaffenheit eine gute Übereinstimmung mit dem homerischen Ithaka. Was die andern drei Inseln des Odysseus angeht, so setzt Dörpfeld Same nach dem heutigen Ithaka, das große Dulichion nach Kephallenia; beide treten, ihrer Nähe entsprechend, beim Dichter stets in enger Verbindung auf. Der Name Zakynthos ist nicht verändert worden. Besonders interessant ist, daß nun auch das Eiland Asteris zwischen Ithaka und Same, wo die Freier dem heimkehrenden Telemachos auflauerten, in dem Inselchen Arkudi zwischen Leukas und dem heutigen Ithaka wieder zu finden ist, während es zwischen diesem und Kephallenia, wo man es früher suchen mußte, nicht existiert.

Wann und wie vollzog sich nun die Verschiebung der Namen? Jedenfalls vor dem »Schiffskatalog« der Ilias, bekanntlich einer späten Einschiebung. Dörpfeld führt die Namensänderung auf die Völkerverschiebungen der sog. Dorischen Wanderung zurück, die der mykenischen Kultur ein Ende machte. Die Dorer verdrängten die Kephallenen vom Festland, die sich dann auf Dulichion niederließen und dieses Kephallenia benannten; die Ithakesier aber von Leukas nach Same, daß von nun an Ithaka hieß; die Samier gründeten ihrerseits auf Kephallenia eine neue Stadt Same. Ich muß gestehen, daß mir diese Namensübertragung der dunkelste Punkt in der Dörpfeldschen Theorie zu sein scheint. Zwischen so nah benachbarten, im engsten Gesichtskreis liegenden Inseln ist ein solcher Namenswechsel, noch dazu ohne eine Überlieferung zu hinterlassen, schwer begreiflich. Gibt man aber die Möglichkeit eines derartigen Namenswechsels zu, so scheint mir die Beweisführung Dörpfelds durchaus überzeugend — freilich nur für denjenigen, der überhaupt die Möglichkeit zugibt, daß die Odyssee tatsächlich die Ionischen Inseln schildere, nicht bloß die Örtlichkeiten in freier Phantasie, nur an einige Ortsnamen anknüpfend, erfunden habe. Das letztere ist bekanntlich die bisher in der Philologie, die das Vaterland der homerischen Gesänge in Kleinasien sucht, herrschende Anschauung. Daher auch die schroffe Abweisung, welche die Dörpfeldsche Theorie von philologischer Seite gefunden hat. Nimmt man aber den Standpunkt Dörpfelds ein, so muß man danach die Ansicht von der Entstehung der homerischen Gesänge wesentlich umgestalten, und darin liegt gerade die große Wichtigkeit der Dörpfeldschen Theorie, die in ihren Konsequenzen weit über das Gebiet antiker Topographie hinausgreift.

Der Referent kann sich in dieser rein philologisch-historischen Grundfrage kein Urteil anmaßen. Er kann nur vom geographischen Standpunkt aus sagen, daß ihm, die Realität der homerischen Ortsschilderung und die Möglichkeit jener Namensänderung vorausgesetzt, die Dörpfeldsche Beweisführung, daß Leukas das homerische Ithaka sei, nicht anfechtbar erscheint. *Philippson.*

748. **Hauttecoeur,** H.: L'ile de Santorin. (B. Soc. Belge de G. 1904, Bd. XXVIII, S. 413—31; 1905, Bd. XXIX, S. 47—62.)

In der schon wiederholt in diesem LB. gekennzeichneten Weise des Verfassers kritiklos aus verschiedenen Quellen zusammengeschriebene Arbeit, die nichts neues bringt. *Philippson.*

749. ———: L'ile de Samothrace. (B. Soc. Belge de G. 1905, Bd. XXIX, 38 S.)

Man vergleiche das über desselben Verfassers »L'ile de Santorin« Gesagte. Aus dem Inhalt sei nur die Beschreibung des Erdbebens vom 9. Febr. 1893 und die Schilderung des einzigen Dorfes der Insel erwähnt. Außer diesem gibt es nur einige zeitweilig bewohnte Hüttengruppen. Die nur aus Griechen bestehende Bevölkerung ist seit dem furchtbaren Blutbad von 1821 erst wieder auf 3000 Seelen angewachsen, die, in Ermangelung eines Hafens und regelmäßiger Schiffahrt, fast ganz von der Welt abgeschnitten leben. Das Klima ist im Winter verhältnismäßig rauh. *Philippson.*

750. **Deprat,** J.: Étude géologique et pétrographique de l'île d'Eubée. (Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris. 8°, 232 S. mit 15 Taf. (K., Profile, Abb.) u. 150 Fig. im Texte. Besançon, Dodivers & Co., 1904.

Unsere geologische Kenntnis der langgestreckten Insel Euböa an der Ostküste Mittelgriechenlands beruhte bisher auf den Untersuchungen Tellers, der die Insel in den siebziger Jahren als Mitglied der österreichischen Geologenkommission, die damals Mittelgriechenland bereiste, erforscht hat. Deprat, ein junger französischer Geologe, hat nun im Jahre 1902 im Auftrag des französischen Unterrichtsministeriums Euböa von neuem untersucht und ist dabei zu ganz überraschenden Ergebnissen gekommen. Leider erfahren wir nicht, wie lange und auf welchen Wegen er die Insel durchwandert hat.

Teller hatte, außer dem Neogen und einigen Eruptivgesteinen, nur Schiefer und Kalke der Kreideformation sowie kristallinische Gesteine, die er für metamorphosierte Kreide hielt, unterschieden. Die letztere Anschauung ist schon von Lepsius in Attika, vom Ref. im Peloponnes und auf den Kykladen als irrtümlich nachgewiesen worden. Daß die griechische »Kreideformation« der österreichischen Geologen außerdem sehr Verschiedenes umfasse, ergab sich durch die Feststellung ausgedehnten Eocäns, ferner von Lias und Tithon in verschiedenen Teilen Griechenlands durch den Ref., wozu neuerdings Funde von Trias und Jura seitens anderer Forscher hinzu kommen. Es war mir bei einer flüchtigen Durchreisung des östlichen Mittelgriechenland klar geworden, daß auch dort die Auffassung der Österreicher der Mannigfaltigkeit der auftretenden Schichtgruppen nicht gerecht werde. Nun hat Deprat auf dem dicht benachbarten Euböa eine große Zahl von Formationen festgestellt und gegliedert, die jedenfalls auch in das östliche Mittelgriechenland fortsetzen, und übt daher eine ziemlich herbe Kritik an der Tellerschen Aufnahme, indem er freilich auch die besonderen Schwierigkeiten geologischer Arbeiten in Griechenland hervorhebt: Seltenheit und schlechte Erhaltung der Fossilien, gleichartige petrographische Ausbildung, verwickelte Störungen, große körperliche Beschwerden. Wenn auch manche Altersbestimmungen Deprats auf schwachen Füßen stehen, so bleibt doch genug Sicheres übrig, um die Arbeit als einen außerordentlichen Fortschritt in der Geologie Griechenlands erscheinen zu lassen. Zahlreiche Abbildungen und Profile sowie eine geologische Karte in 1:300000 sind beigegeben. Bedauerlich sind die zahlreichen Druckfehler in den deutschen und englischen Zitaten.

Der erste Abschnitt gibt eine Darstellung der Orographie, Erosion, Küstenbildung usw., der nicht viel Neues bringt. Zu tadeln ist die Bezeichnung der typischen Abrasionsbuchten der Ostküste als »Rias«-Buchten, der tief eindringenden Buchten der Westküste als »Fjorde«. Wer mit der morphologischen Terminologie so wenig vertraut ist, sollte sich vor ihrer Anwendung hüten!

Der zweite Abschnitt behandelt die Stratigraphie. In den kristallinen (archäischen) Schiefern, Gneisen und Marmoren des südlichen Teiles der Insel unterscheidet der Verfasser nicht weniger als zehn Stufen. Ob diese wirklich stratigraphischen Wert haben, muß dahingestellt bleiben. Ähnliche alte Gesteine bilden das Galzadesgebirge im N. Dann folgen in der Mitte und im N der Insel mächtige paläozoische Schichtgruppen, die bisher in Griechenland noch nicht nachgewiesen waren: zu unterst Arkosen, Schiefer und Kalke unbestimmten Alters; dann die Serie von Seta, glimmerige und quarzige Schiefer mit unkenntlichen Fossilien, die Deprat für Devon (?) erklärt. Darüber liegen die Kalke von Vathya, die als karbonisch bestimmt werden, obwohl sie nur unbestimmbare Crinoiden und schlechte Durchschnitte von Euomphalus enthalten. Alle diese Gebilde liegen in der Mitte der Insel. Die, wie dem Ref. scheint, einzig sicheren paläozoischen Ablagerungen sind kleinere Massen von karbonischem Fusulinenkalk, die im N der Insel diskor-

dant auf den alten Schichten des Galzadesgebirges ruhen. Damit ist zum erstenmal auch in Griechenland das in Kleinasien weit verbreitete Karbon aufgefunden.

Die mesozoischen Formationen beginnen mit Konglomeraten und darüber mächtigen Kalken, z. B. des Delphigebirges, die Deprat der Trias zuweist, weil in ihren oberen Teilen neben unbestimmbaren Brachiopoden, Korallen, Schwämmen usw. Trümmer von Megalodon auftreten sollen. Darüberliegende fossilleere Kalke sollen Lias sein. Sicher ist dann der obere Jura (mit Ellipsactinia), ebenfalls massige Kalke. Alle diese Gruppen treten in den Kalkgebirgen der Mitte und des Nordens auf. So bleibt für die Kreideformation nur das Kandiligebirge und ein Streifen am mittleren Teile der Ostküste übrig. Der Verfasser sondert die untere und die obere Kreide und diese wieder in eine große Zahl, meist durch Fossilien bestimmter Stufen, die fast alle als Kalke ausgebildet sind. Den Schluß bildet der Flysch, der den Übergang zum Eocän bilden soll; doch sind Nummuliten noch nicht darin gefunden.

Auch das Neogen wird von Deprat anders gegliedert, als bisher, ohne daß er sich auf eine Erörterung der entgegenstehenden Ansichten einläßt. Die Oppenheimschen Arbeiten über das griechische Neogen scheinen ihm unbekannt zu sein. Zu unterst liegt das Aquitanien mit Ligniten und der bekannten Flora von Kumi; darüber folgen die Mergel und Sande mit Limnaeen, Planorben und Neritinen, die man bisher als levantinisch aufgefaßt hat, die aber Deprat als sarmatisch bezeichnet; dann kommen die pontischen Konglomerate mit Säugetierresten, und darüber Sande und Konglomerate mit Viviparen und Austern des Pliocän. Dieses bildet an der Ostküste Terrassen bis 110 m ü. M.

Im tektonischen Kapitel wird eingehend der verwickelte Faltenbau der Insel beschrieben. Der Verfasser unterscheidet eine ganze Reihe von verschiedenalterigen Faltungen, die durch Diskordanzen bezeichnet sind. 1. Faltungen der alten archäischen Massive der Ocha im S und der Galzades im N; ersteres besteht aus nordöstlich streichenden Brachysynkinalen. 2. »Herzynische Faltung«, antetriassisch, in den Galzades und im ganzen südlichen Teile der Insel vom Kap Ochthonia südwärts; Streichen NO, Überfaltung nach SO. 3. Eine turonische Faltung, nicht näher erkennbar. 4. Posteocäne (»pyrenäische«) und antesarmatische Faltung, beherrscht den nördlichen und mittleren Teil der Insel, verläuft von N her im allgemeinen südöstlich und biegt dann am Kap Ochthonia im Bogen nach NO um. 5. Eine postsarmatische leichte Faltung des älteren Neogens im Becken von Kumi. Das Pliocän liegt diskordant darüber. Im Pliocän beginnen die großen Einbrüche und das Eindringen des Meeres in den ägäischen Kontinent, die bis in die Quartärzeit andauern.

Eine paläogeographische Skizze und eine ausführliche Abhandlung über die zahlreichen Eruptivgesteine — Melaphyre, Porphyrite, Diabase des Paläozoikum und der Trias; Diabase, Peridotite, Gabbros, basische Ganggesteine des Mesozoikum; Dazite, Trachyandesite, Rhyolite, Labradorite des jungvulkanischen Massivs des Oxylithos — beschließen die inhaltreiche Arbeit. *Philippson.*

751. **Deprat, J.**: Esquisse de la géographie physique de l'île d'Eubée. (Ann. de G. 1905, Bd. XIV, Nr. 74, S. 126—43 mit 2 Taf.)

Im wesentlichen ein kurzer Auszug aus der vorigen Arbeit, dazu ein Abschnitt über die Vegetation. Der Verfasser unterscheidet in dieser Hinsicht: 1. die Tertiärhügel des nördlichen Teiles, 2. die Kettengebirge des mittleren Teiles, 3. die Tertiärbecken des mittleren Teiles, 4. das Gebiet der Maquis im südlichen Teile. Ferner folgende Höhenzonen: 1. Zone der Tiefebenen und Tertiärbecken: Wein- und Getreidebau, Gemüse, Wassermelonen, Oliven, Platanen, Nußbäume usw., ferner Maquis (bis 700 m). 2. Untere Waldzone (150—350 m) mit Pinie, Aleppokiefer, Platane, Steineiche und Waldbuche (!?). 3. Mittlere Waldzone (350—650 m), mit Silberlinde und Edelkastanie, auch noch Aleppokiefer, Steineiche und Waldbuche (!?). (Die Waldbuche kommt im übrigen Griechenland nur von 1200 m aufwärts vor. Wahrscheinlich liegt eine Verwechslung mit der Hainbuche oder Hopfenbuche Carpinus Duinensis Scop. oder Ostrya carpinifolia Scop. vor.) 4. Obere Waldzone mit der Apollotanne (Abies cephalonica). Bis 1200 m sollen Myrte und Baumhalde aufsteigen! 5. Die alpine Zone beginnt schon bei 1370 m! Diese niedrige Baumgrenze ist höchst auffallend und jedenfalls nur durch die orographischen Verhältnisse bedingt. *Philippson.*

Italien.

752. **Italia.** Carta idrografica d' ——. Sangro, Salino, Vomano Tronto, Tordino e Vibrata. Bd. XXX. Gr.-8°, 209 S., 4 lithologisch-hydrogr. Karten (1:250000). Rom, Min. di agricoltura, 1903.

Dieser, die kleinen zum Adriatischen Meere gehenden Abdachungsflüsse der höchsten Teile der mittleren Appenninen behandelnde Band ist von besonderer Bedeutung insofern es sich da um die Hydrologie der größten Kalkstöcke der Appenninen handelt, um dasjenige Gebiet, welches vorzugsweise aus durchlässigen Gesteinen aufgebaut sich durch zahlreiche starke Quellen auszeichnet, die hier vorzugsweise als Capodacqua bezeichnet werden und als zutage tretende unterirdische Wasserläufe aufzufassen sind. Der Verfasser, der Ingenieur Perrone, hat daher am Schlusse (S. 198—209) eine sehr wertvolle, die wichtigsten Ergebnisse auch der übrigen hierher gehörigen Bände des Werkes zusammenfassende Studie über die Hydrologie der großen Kalkmassen des mittleren Appennin vom Topino im N bis zum Sangro im S angefügt, ein Gebiet, das durch einen Gürtel undurchlässiger Gesteine (Sandsteine, Schiefer usw.) von andern Gebieten durchlässiger Felsarten völlig getrennt ist und nur bei Terracina und Gaëta Wasser unmittelbar ans Meer abgeben kann.

Der Flächeninhalt dieser Kalkmassen, einige benachbarte kleinere eingeschlossen, beträgt 11500 qkm, die mittlere jährliche Niederschlagshöhe kann zu 1444 mm angenommen werden, die geringste Wasserführung der dauernden Quellen 221000 cbm, die mittlere 284000 cbm, die aufgesaugte Niederschlagshöhe bei ersterer 606, bei letzterer 779 mm. Der Verfasser faßt das Ergebnis seiner Untersuchungen in folgender Tabelle zusammen:

Niederschlagshöhe		1444 mm
Davon werden zur Ernährung der dauernden Quellen aufgesaugt	54 Proz.	= 779 mm
Es verdunsten oder werden vom organischen Leben verbraucht	10 „	= 144 „
Oberflächlich fließen ab	15 „	= 216 „
Durch Sickerwasser und zeitweilige Quellen	21 „	= 305 „
		1444 mm

Von diesem für das ganze Gebiet geltenden Verhältnis weichen aber die einzelnen Kalkmassen zum Teil beträchtlich ab, wie folgende Tabelle zeigt:

	Flächeninhalt in qkm	Mittl. Wasserführung der dauernden Quellen in cbm	Mittl. Niederschlags-Höhe in mm	Z. Ernährung d. Q. allein bei mittl. Stande aufgesogene Niederschl.-Höhe in mm	Verhältnis d. gefallenen Niederschl. zu den aufgesogenen
Gran Sasso d'Italia	830	36	1550	1368	0,882
Noria-Sirente . .	1500	26	1500	547	0,364
Majella	1200	24	1500	631	0,421
Meta	1500	45	1400	946	0,676
Allgemeines Mittel	5030	131	1478	821	0,555

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung der einzelnen Flüsse fasse ich in folgender Tabelle zusammen:

	Lauflänge in km	Flußgebiet in qkm	Wasserführung a. der Mdg. b. niedr. Stande cbm in 1 Sek.	Vorhandene Triebkräfte Pferdekräfte
Sangro . . .	117	1515	8,0	68 383
Salino . . .	68	485	0,9	7 287
Vomano . . .	70	785	2,300	24 456
Tronto . . .	93	1192	3,300	22 660
Tordino . . .	59	450	0,210	626

Die Verwendung der vorhandenen Triebkräfte ist im allgemeinen noch eine sehr geringe, beim Sangro z. B. nur etwa 2000 und auch diese nicht dauernd. *Th. Fischer.*

753. **Cattolica, P. L.**: Lo stato attuale della cartografia nautica italiana ed i lavori delle future campagne idrografiche. Fol., 7 S. u. 2 K. Genua, Istit. idrogr., 1904.

Der überaus dankenswerte Bericht, welchen Kpt. Cattolica, der derzeitige Leiter des italienischen hydrographischen Amtes in Genua, dem V. Italienischen Geographentag in Neapel über den Stand der die italienischen Küsten darstellenden italienischen Seekarten erstattet

hat. Seit 1867 sind 229 Karten, sowohl Übersichts- wie Küstenkarten und Pläne veröffentlicht worden, Karten vom Garda- und Langen-See eingeschlossen. Seit 1898 allein ist die ganze Ostseite von Italien neu aufgenommen worden und sind 12 Karten und 24 Pläne erschienen. Man kann die Aufnahme der italienischen Küsten jetzt als vollendet ansehen. Der bisher von italienischen Schiffen auch für italienische Gewässer benutzte Mediterranean Pilot wird durch einen schon im Erscheinen begriffenen italienischen Portulano ersetzt, für welchen Kpt. Como die Küsten zwei Jahre lang auf einem Torpedoboot erforscht hat. Zwei Übersichtskarten veranschaulichen den ganzen für Italien jetzt zur Verfügung stehenden Schatz italienischer Seekarten. *Th. Fischer.*

754. **Bruzzo,** Gius.: Nel bacino del Mediterraneo. Appunti di geografia fisica e antropica. 8°, 47 S. Bologna, Univ., 1904.

Dozent der Geographie an der Universität Bologna hat der Verfasser unter obigem Titel eine Reihe nicht systematisch geordneter, recht viel Bekanntes enthaltender Skizzen veröffentlicht, die zwar auch das Mittelmeer und andere Mittelmeerländer streifen, hauptsächlich aber Italien zum Gegenstand haben und z. B. recht wertvolle Mitteilungen über den auch als Geographen hoch zu schätzenden Grafen Marsigli enthalten. *Th. Fischer.*

755. **Gleichen-Russwurm,** Alex. Frhr. v.: Ave Italia! 8°, 335 S. Berlin, Schall, 1906. M. 4.

Kein wissenschaftliches, noch weniger ein geographisches Werk, sondern wirklich, wie es der Verfasser auch bezeichnet, Reisestimmungen und Studien von Südtirol durch Nord- und Mittelitalien, harmlose, aber anziehende, tief empfundene, poesievolle Schilderungen, die, auf ernsten Studien beruhend, recht geeignet sind als ein lieber Reisegefährte auf einer mit Muße durchgeführten Italienfahrt das Verständnis der Geschichte, des Volkstums und der Landschaft Italiens zu vertiefen. Wohlbekannte stimmungsvolle Bilder schmücken das Buch. *Th. Fischer.*

756. **Crawford,** Francis Marion: Southern Italy and Sicily and the Rulers of the South. 8°, 411 S. mit 100 Originalzeichnungen von Henry Brakman. London, Macmillan, 1905. 8 sh 6.

Ein auf ästhetischen Genuß, vielleicht auch auf geschichtliche, nicht aber geographische Belehrung berechnetes Buch. Der Verfasser will eine auf völlige Laien berechnete einfache, aber wahre Darstellung der verschiedenen einander in Süditalien ablösenden Völker und Herrscher geben von den Griechen bis auf die Aragonesen. Kriegsgeschichte, blutige Metzeleien, kräftig aufgetragen, stehen überall im Vordergrund. Während jetzt ziemlich allgemein angenommen wird, daß die Griechen den edeln Ölbaum erst in Italien heimisch gemacht haben, läßt der Verfasser (S. 33) die ersten Griechen, die auf Sizilien landen, ihn dort schon vorfinden und ebenso blühenden Weinbau. Die Bilder, so stilvoll sie sein mögen, geben keine Vorstellung von den Landschaften und den Altertümern, wie sie wirklich sind. Wir empfehlen das Titelbild Scylla der Beachtung, ebenso die beigegebenen Karten. Bei dem Bilde des Hafens von Messina (S. 197) ist eine kleine Verwechslung unterlaufen: Messina ist es ganz sicher nicht. *Th. Fischer.*

757. **Gissing,** George: By the Ionian Sea. Notes of a ramble in Southern Italy. 8°, 235 S. London, Chapman & Hall, 1905. 5 sh.

Reiseeindrücke und persönliche Erlebnisse eines klassisch gebildeten, sinnigen Mannes auf einer Herbstreise längs der kalabrischen Ostküste von Tarent bis Reggio. Es sind angenehm zu lesende Stimmungsbilder aus dem griechischen Altertum und der Gegenwart: Tarent, Cotrone, Catanzaro, Squillace, Reggio. *Th. Fischer.*

758. **Malagodi,** A.: Calabria desolata. 8°, 261 S. mit Textillustr. Rom, Roux, 1905. L. 2,50.

Verfasser gibt eine lebendige Schilderung seiner 14tägigen Reise durch die von der bekannten Erdbebenkatastrophe heimgesuchten Distrikte Calabriens, die vortrefflich unterstützt wird durch zahlreiche Phototypien, deren technische Wiedergabe leider öfters zu wünschen übrig läßt. Seine Schilderungen werfen sehr richtige Schlaglichter auf die Bevölkerung der betreffenden Gegend, soweit dies Referent auf Grund eigener Erfahrung beurteilen kann und klagen in lebhaften Farben ihre Indolenz an, die jedenfalls mit daran schuld ist, daß sich die betroffenen Gegenden nur langsam erholen werden. Geographisch ist das Buch, dessen Reinertrag den von Erdbeben Betroffenen zugute kommen soll, von sehr geringem Werte. *Halbfaß.*

759. **Wermert,** Georg: Die Insel Sizilien in volkswirtschaftlicher, kultureller und sozialer Beziehung. Fol., 488 S., 1 K. 1:800000. Berlin, D. Reimer, 1905. M. 12.

So erwünscht und wertvoll dieses im wesentlichen volkswirtschaftliche Werk über Sizilien an und für sich ist, so gilt dies doch weniger vom wissenschaftlich geographischen, eher vom wirtschaftsgeographischen Standpunkt. Die rein geographischen Abschnitte, Oberflächengestaltung, Hydrographie, Küstenentwicklung u. dgl., welche der Verfasser vorausschicken zu müssen geglaubt hat, liegen seinen Studien offenbar sehr fern, sind ganz unzulänglich und können nur irre führen, so sehr derartige volkswirtschaftliche Untersuchungen auch auf geographischer Unterlage allein wissenschaftlicher Vertiefung zugänglich sind. Wenn z. B. hier eine Fülle wertvoller Tatsachen über Viehzucht, Ackerbau, Obstzucht aus guten, meist amtlichen, durch Selbstsehen ergänzten Quellen mitgeteilt wird, so vermißt man um so schmerzlicher ein Eingehen auf die Bodenbeschaffenheit, auf die Frage, wie sich der Boden dem nun seit Jahrtausenden fast ohne Düngung betriebenen Weizenbau gegenüber verhält, auf die Wasservorräte und ihre Verwendung zu künstlicher Berieselung in einem durch sommerliche Trockenheit gekennzeichneten Klima u. dgl. m. Die Kulturgewächse werden eingehend behandelt, es tritt aber nicht deutlich hervor, daß und warum es vorzugsweise die Küstengebiete der Nord- und Ostabdachung sind, welche der reichlohnenden Baumzucht dienen, während das Innere und die südwestliche Abdachung mehr durch Getreidebau (und Schwefelbergbau) gekennzeichnet werden. Daß der sizilische Thunfisch zu Tran verarbeitet werde, ist mir neu, obwohl ich in großen Thunfischereien dem Fischfang beigewohnt habe. Ebenso neu ist wohl, daß am Nordhang des Etna Gletscher vorkommen (S. 40), wie auch die verlockende Schilderung der Etnawälder, für die doch die schöne Studie von Hupfer zur Verfügung gestanden hätte, wohl kaum den Eindrücken entsprechen dürfte, welche andere gehabt haben. Die Frage der ehemaligen Bewaldung der heute so waldarmen Insel, der Waldverwüstung und der Wiederbewaldungsversuche wird eingehend behandelt. Ebenso der Großgrundbesitz mit allen seinen Folgeerscheinungen, das Pächterunwesen, der tiefe Stand der sizilischen Landwirtschaft, die traurige Lage der acker- und bergbaulichen Arbeiter, die erschreckenden, durch amtliche Erhebungen festgestellten sittlichen Zustände, die der Verfasser mit Recht als Entartungserscheinungen auffaßt, nicht als Rasseneigenschaft. Die Auswanderung, die so riesig gestiegen ist, daß man jetzt in Tunesien allein 130000 (?) Italiener, meist Sizilianer, zählt, in denen die Franzosen bereits eine große Gefahr zu sehen beginnen, wird dagegen kaum gestreift. Die Schlußkapitel sind dem Volkscharakter und der Maffia gewidmet, deren Verständnis wesentlich gefördert wird. Hier, wie überhaupt in Bezug auf die wirtschaftlichen Verhältnisse, decken sich meine in fast zweijährigem Aufenthalt auf der Insel, freilich vor fast 30 Jahren, gewonnenen Anschauungen meist mit denen des Verfassers. *Th. Fischer.*

760. **Revelli,** Paolo: Il comune di Modica. Descrizione fisico-antropica. 8°, XXVIII u. 331 S., 1 geol. K. 1:500000. 8 Abb. Palermo, Reber, 1905. L. 5.

In diesem umfangreichen Werke gibt der Verfasser, Privatdozent der Geographie an der Universität Palermo, eine außerordentlich vielseitige, vielleicht nach der geschichtlichen Seite zu weit ausgesponnene geographische Monographie einer abgelegenen großen Ackerstadt Siziliens. Das Werk trägt durchaus wissenschaftlichen Charakter, ist auch methodisch durchdacht, wenn auch die Anordnung des Stoffes hätte durchsichtiger, die Hervorhebung der ursächlichen Wechselbeziehungen schärfer sein können. Dasselbe beruht wesentlich auf Selbstsehen, das aber durch sehr umfangreiche Literaturstudien ergänzt wird. Eine kritische Übersicht der Quellen wird vorausgeschickt.

Geschichtlich ist Modica nur hervorgetreten als Hauptsitz der im Mittelalter so mächtigen Chiaramonte.

Die Stadt liegt etwa 450 m hoch inmitten einer sich sanft zum Meere neigenden Hochfläche mittel- und obermiocäner Schichten, aus denen inselförmig mächtige Bänke untermiocäner Kalke aufragen,

die an dieser Stelle durch zwei sich zu dem Torrente von Scicli vereinigende gelegentlich furchtbar anschwellende und ungeheure Verwüstungen (wie noch 1902) anrichtende Gießbäche gegliedert wird. Auf mäßig fester Höhe zwischen denselben erhob sich die Burg der Chiaramonte. Die fast 50000 Einwohner zählende Stadt liegt an den Steilhängen und in den engen Tälern der jetzt überwölbten Gießbäche. Für die ganze Hochfläche ist die Durchfurchung durch zahlreiche kañonartig enge Täler, hier Cava genannt, charakteristisch, deren Wände von zahllosen teils natürlichen, teils künstlichen Höhlen durchbohrt sind. Am bekanntesten ist die Cava d'Ispica, deren Höhlen nach dem Verfasser in den verschiedensten Zeiten von den ältestgeschichtlichen an — kein Gegenstand der wirklichen Steinzeit ist gefunden worden — als Wohnungen und als Gräber benutzt worden sind. Höhlenwohnungen sind hier außerordentlich verbreitet, noch 1901 zählte man in der Gemeinde Modica deren 938. In der Stadt selbst, die lange Zeit eine wahre Troglodytensiedelung gewesen sein muß, sind sie jetzt polizeilich geräumt.

Das ganze Gebiet ist ein rein landwirtschaftliches, trotzdem sind alle Bewohner in der Stadt zusammengedrängt. Auf der Hochfläche überwiegt bei wenig mächtiger Humusschicht und häufigen Karsterscheinungen wenig lohnender und zurückgehender Getreidebau, in den tieferen Lagen Baumzucht. Ein Drittel der Bodenfläche ist Weideland.

Auch Volks- und Namenkunde werden berücksichtigt. Merkwürdig ist, daß ein Plan der Stadt fehlt! *Th. Fischer.*

761. **Grasselli,** A.: In Sardegna. 8°, 230 S. Milano, Cogliati, 1905. 1 5.

Schilderung von Streifzügen eines eifrigen Jägers im östlichen Sardinien im Spätherbst 1899. Es ist kein gelehrtes Buch, dem auch die angenommenen 3 Mill. Bewohner der Insel in römischer Zeit (S. 4) nicht entsprechen würden. Die Darstellung, wenn auch in erster Linie auf Jäger berechnet, ist frisch und anziehend und in Verbindung mit den zahlreichen, vorzugsweise Menschen und Trachten wiedergebenden Bildern recht geeignet, Zustände und Landschaft der Insel zu veranschaulichen. Geschichten von Räubern und Vendetta, Proben von Sprache und Dichtung laufen mit unter. *Th. Fischer.*

762. **Squinabol,** Senofonte: Le depressioni peri-euganee. (Atti e Mem. della R. A. di Sc. lett. ed arti di Padova, Bd. XVIII, Disp. IV, S. 243—48.) Padova 1902.

Feststellung der Tatsache, daß, besonders nach starkem Regen die ganze Umgebung der euganeischen Hügel in einen See verwandelt wird. Verf. führt das auf eine Depression zurück, in welcher auch die kleinen Seen der Villa Papafava, von Ispida und Arquà-Petrarca liegen, deren letzterer ja bis 7,8 m unter dem Meeresspiegel reicht, alle Reste eines einst vielleicht 10 qkm großen Sees. Die Entstehung der Depression selbst führt er nicht auf ein Zusammensitzen der Alluvionen zurück, sondern auf die warmen Quellen, besonders die von Arquà-Petrarca und am Cattaio Valsanzibio, also an der Süd- und Südostseite, wo auch die Depression am auffälligsten ist. Sie entführen jährlich aus dem Erdinnern nicht weniger als 2190 cbm Feststoffe, was im Jahrhundert einem Würfel von etwas über 60 m Seitenlänge entspräche und zu einer Senkung der darüberliegenden Bodenfläche führen muß. *Th. Fischer.*

763. **Lorenzi,** Arrigo: La collina di Buttrio nel Friuli. (In Alto, Anno XII, XIII, XIV.) 4°, 95 S., 1 K. 1:40000. Udine 1902 bis 1904.

Eine recht ansprechende heimatkundliche Studie über den 125 m hohen, aus der trocknen Schotterfläche vom Friaul östlich von Udine aufragenden, durch Zypressen, Baum- und Weinpflanzungen die Landschaft schmückenden Hügel eocäner, im Winkel von 25° gegen NO einfallender Fucoiden-Sandsteine. *Th. Fischer.*

764. **Marson,** L.: Nevai di circo e traccie carsiche e glaciali nel gruppo del Cavallo. (B. S. G. Italiana 1903, 12. Heft.) 8°, 15 S.

Neue, im Sommer 1902 erwanderte, durch ein Kärtchen und Bilder erläuterte Beiträge des verdienten Gletscherforschers zur Kenntnis der Gletscher (der Karsterscheinungen und der Quellen), des Kalkmassivs des Monte Cavallo, der venetianischen Voralpen und des alten Piavegletschers. *Th. Fischer.*

765. **Bianchi,** Fr.: Ricerche su un laghetto alpino (il lago Deglio). (SA.: Riv. G. Ital. 1906, XIII, 4.)

Der vom Verfasser untersuchte kleine Alpensee Deglio liegt in der Nähe der Lago Maggiore und zeichnet sich durch seinen im Verhältnis zum Areal sehr bedeutenden mittleren Böschungswinkel aus (16,6°). Er ist etwa 22 ha groß, besitzt eine Maximaltiefe von 43,4 m und ein Volumen von 4,2 Mill. cbm. Die Durchsichtigkeit des Wassers ist sehr bemerkenswert. Der See ist durch Moränenschutt gestaut, doch ist nach dem Verfasser auch an die Wirkung eines früheren Bergsturzes zu denken. *Halbfaß.*

766. **Dal Lago,** D.: Note illustrative alla carta geologica della provincia di Vicenza. 8°, 137 S. Vicenza, Galla, 1903.

Die von A. Negri unter T. Taramellis Leitung geschaffene und nach seinem Tode von C. de Stefani und G. Ristori in 1:100000 übertragene und herausgegebene geologische Karte der Provinz Vicenza, von deren 2734 qkm 1320 Berg- und Hügelland sind, findet endlich auch in Dal Lago nach eigenen Beobachtungen und Ausnutzung der Literatur einen die Benutzung wesentlich fördernden Erläuterer. Da die Karte bereits besprochen ist (LB. 1903, Nr. 651), so möge hier der Hinweis genügen, daß alle vorkommenden Formationen, ihre Gesteine und Fossilführung von den alten von Tornquist als präkambrisch bezeichneten Schiefern der Gegend von Recoaro bis zu den jüngsten Ablagerungen beschrieben werden. Einige Bemerkungen zur Tektonik und ein Verzeichnis der aus der Provinz stammenden Geologen bilden den Schluß. *Th. Fischer.*

767. **Cacciamali,** G. B.: Le sorgenti dei dintorni di Brescia. 8°, 24 S. Brescia, Apollonio, 1904.

Der Verfasser, der sich seit Jahren mit der naturwissenschaftlichen, namentlich der geologischen Erforschung der Umgebung von Brescia beschäftigt und schon mancherlei darüber veröffentlicht hat, faßt hier zusammen, was er bei diesen Studien nebenbei, zum Teil aber auch durch spezielle Untersuchungen in amtlichen Aufträgen zur Beschaffung von Trinkwasser über die Quellen des Gebiets von Brescia festgestellt hat, sowohl im Gebirgsland wie in der Ebene, wo es sich um den bekannten Gürtel der Fontanili handelt. Die Arbeit wird notwendig bei allen Quellenstudien zum Vergleich herangezogen werden müssen, da es sich um Quellen sehr mannigfaltigen Ursprunges in einem stark gefalteten, von Bruchlinien durchsetzten, auch petrographisch sehr mannigfaltigen, von tiefen Tälern zerschnittenen Gebiete handelt. *Th. Fischer.*

768. **Issel,** Arturo: Note spiccate. II. Teil: Valle die Calizzano. (Atti Soc. ligust. di sc. nat. e geogr., Bd. XV.) 8°, 30 S. Genua 1904.

Der Verfasser setzt seine unter obigem Titel erscheinenden Beobachtungen durch solche, wesentlich stratigraphische und petrographische, im Calizzano-Tale fort. Vor allem stellt er, was von den Kartographen beherzigt werden sollte, die Tatsache fest, daß der Tanarozufluß Bormida, welcher den westlichen Teil des ligurischen Appennin zum Po entwässert, sich als Wasserader 3. Grades aus zwei weiteren 4. und vier weiteren 5. Grades entwickelt, die alle Bormida genannt werden. Welch reichliche Quelle der Verwechslung! Er schlägt daher vor, diesen Namen nur dem Tanarozufluß zu lassen, die Zuflüsse 4. Grades kurz Millesimo und Spigno, die Zuflüsse der ersteren Calizzano und Osiglia, der letzteren Pallare und Mallare zu nennen.

Der Calizzano entspringt in 900 m Höhe aus starken Quellen am Hange der Rocca Barbera (1142 m) aus der mittleren Trias zuzurechnendem dolomitischen Kalkfels. Sein sich sofort stark erweiterndes, Terrassenbildung und Glazialerscheinungen aufweisendes Tal ist im wesentlichen in ein mit dem von Savona übereinstimmendes Gneismassiv eingeschnitten, dessen Tektonik Issels Mitarbeiter Marchese Rovereto in einem Anhang klarlegt und durch Profile erläutert. Es handelt sich hier im Calizzanogebiet um ein vereinzeltes Gneis- und Amphibolitmassiv, das von transgredierenden permokarbonischen Schichten umgeben ist, mitten im Gürtel des Briançonnais. *Th. Fischer.*

769. **Taramelli,** T.: Alcune altre osservazioni stratigraphiche sulla Val Travaglia. (Rend. R. Ist. Lomb. di Sc. e lettere, 2 Ser., Bd. XXXVIII, S. 215—28.) Mailand 1905.

Kurze, auf neuen Begehungen beruhende weitere Mitteilungen stratigraphischer — genauere Bestimmung mitteltriassischer Schichten — und glazialgeologischer Natur über die vom Verfasser schon wiederholt behandelte, an Naturschönheiten so reiche Landschaft des Val Travaglia am Langen-See. Die ausgedehnten, ihrer Höhenlage nach hier genauer bestimmten glazialen Ablagerungen und die an sie gebundene dichte Vegetation erschweren die geologische Forschung. Verfasser glaubt hier Ablagerungen unterscheiden zu sollen, die Pencks Riß- und Würm-Eiszeit entsprechen. *Th. Fischer.*

770. **Ristori,** G.: Il bacino del Trasimeno. (Mem. Soc. Ital. delle Sc., 3. Ser., Bd. XIII.) Fol., 85 S., 1 geol. K. in 1:100000, 11 Prof. in 1:50000.

Vor Veröffentlichung der Ergebnisse der staatlichen geologischen Aufnahme des Trasimenogebiets legt der Verfasser diejenigen seiner eigenen neunjährigen völlig unabhängigen Forschungen in dieser etwas breiten und nicht immer völlig klaren, an Wiederholungen reichen Abhandlung vor. Auch sucht man auf der Karte viele im Texte genannte Namen vergebens.

Unabhängig von andern Erklärungsversuchen schreibt der Verfasser dem See quartären Ursprung zu. Er war ein Teil des Sees, welcher das Tal der toskanischen und einen Teil desjenigen der römischen Chiana bedeckte. Die nach dem Quartär erfolgte Hebung ließ gerade im Süden dem Arno mehr entrückt die Hohlform unausgefüllt. Daher dort die unklare, erst durch künstliche Aufhöhung schärfer ausgeprägte Wasserscheide der Chiana zum Arno und zum Tiber. Die größte übriggebliebene Hohlform ist der Trasimeno, der in geologisch nahe liegender, vielleicht historischer Vergangenheit durch die Tresa einen Abfluß zur römischen Chiana hatte. Dann bildete sich hier in der Südwestecke des Sees, wie wohl ähnlich auch an der Nordwestecke nahe bei Borghetto durch die Schuttkegel von Torrenten eine nur wenige Meter über dem heutigen Seespiegel (259 m) liegende Wasserscheide und die Tresa wurde Zufluß des Sees, aber 1480 nach W abgelenkt und zur Zuschüttung des Sees von Chiusi verwendet. Um die schwankenden Wasserstände des Sees, der weniger vom Grundwasser und zahlreichen, aber schwachen Quellen, als von etwa 50 Gießbächen genährt wird, zu regeln, ist schon im Altertum einer wohl tektonisch bedingten Depression folgend ein Tunnel bei San Savino aus der südlichen Bucht der Ostseite nach der kleinen, 10 m unter dem Seespiegel gelegenen Maggionebene gebohrt und dadurch der See zum Flüßchen Caina, durch dieses zum Nestore und zum Tiber entwässert worden. Diesen Tunnel hat man neuerdings unter geringer Senkung des Seespiegels so eingerichtet, daß bei steigendem Seespiegel auch der Abfluß vergrößert und so Schwankungen des Seespiegels ausgeschlossen sind. Vielfach ist ja die Frage aufgeworfen worden, den See ganz zu entwässern. Der Verfasser ist im Gegensatz zu andern der Ansicht, daß der Seeboden, von geringen Geröllflächen abgesehen, durchaus fruchtbar sei, rät aber trotzdem von völliger Austrocknung ab und empfiehlt nur Beschränkung. Er fürchtet namentlich Änderung des örtlichen, dem Gedeihen des Ölbaumes offensichtlich sehr günstigen Klimas. Besonders nachdrücklich weist der Verfasser wiederholt auf die Beobachtung hin, daß durch Aufschwemmung aufgehöhter und anbaufähig gemachter Boden, wenn man die künstliche Aufhöhung nicht von Zeit zu Zeit erneuert, durch Zusammensitzen der Schwemm-Massen und Zersetzung der organischen Reste wieder versumpft. Die Einengung des Sees durch die Gießbäche und die Aufhöhung des Bodens auch durch Pflanzenreste schreitet stetig fort.

Der See ist in der größeren, auch von größeren Höhen umgebenen Osthälfte in appenninisch gefaltete, durch Abtragung ausgestaltete Eocänschichten eingebettet, aus welchen inselförmig Kreide aufragt. An der Westseite, also gegen das Chiana-Tal finden sich neben Quartär nur pliocäne ungestörte, teils marine, teils lakustre Schichten. Die quartär-lakustren Ablagerungen reichen bis 40 m über den heutigen Seespiegel und zeigen hier und da deutliche Terrassenbildung. Das zweite Kapitel ist eine Untersuchung der das Seebecken bildenden Gesteine, im vierten gibt er ein Verzeichnis der gefundenen Fossilien. *Th. Fischer.*

771. **Magistris,** L. F. de: Le torbide del Tevere e il valore medio annuo della denudazione nel bacino tiberino a monte di Roma. (Estr. Riv. G. Ital. 1903, Bd. X, Nr. 3—7.) 8°, 41 S. Firenze, Tip. Ricci, 1903.

Eine sehr verdienstliche G. dalla Vedova gewidmete geomorphologische Arbeit, welche, abgesehen von sonstiger Literaturbenutzung vor allem den merkwürdigerweise bis 1899 (Zoppi) unbenutzt gebliebenen Beobachtungsstoff über Temperatur des Wassers und der Luft, Wasserhöhe, Gehalt an Feststoffen in 1 cbm Wasser verwertet, welcher während der sechs Jahre 1873—78 vonseiten der landwirtschaftlich-experimentellen Station in Rom am Pegel der Ripetta täglich mittags zusammengebracht worden ist, der aber nur die schwebend beförderten Sinkstoffe, nicht auch die am Boden weiter geschobenen Feststoffe berücksichtigt. Perrone fand im Mittel den naturgemäß sehr wechselnden Gehalt an Feststoffen in 1 cbm Wasser zu 1464 g, de Magistris zu 1462 g. Eine Tabelle veranschaulicht den Gang der Schlammführung während jener sechs Jahre nach Gramm auf 1 cbm. Am größten war diese im September, bzw. den drei Monaten August bis Oktober, am geringsten im Februar. Am größten war die Schlammführung im Jahre 1878, nämlich 2262,1 g in 1 cbm.

Der Verfasser glaubt feststellen zu können, daß mit steigender Wasserhöhe beim Tiber nicht auch die Schlammführung steigt und daß dem Zeitpunkt der höchsten täglichen Wasserwärme die geringste Schlammführung entspricht. Es befördert der Tiber jährlich 10595410 t Sinkstoffe ins Meer, gleich 4414754 cbm, was bei einer Fläche des Tibergebiets oberhalb Rom von 16592 qkm einer jährlichen Abtragung von 0,266 mm entspricht, also 1 m in 3758 Jahren. Dabei sind aber die chemisch gelösten Stoffe und die auf der Sohle des Flußbettes weitergeschobenen Gerölle, so klein und gering dieselben auch sind, nicht berücksichtigt. Beide haben sich bislang der Messung entzogen. Die Travertinbildungen bei Tivoli und am Marmorfalle zeigen, wie bedeutsam die ersteren sind. *Th. Fischer.*

772. **Squinabol,** S.: Une excursion à Capracotta en Molise. (La G., Paris 1903, Bd. VIII, Nr. 1, S. 1—12.)

Zusammenstellung einiger zum Teil recht wichtiger geomorphologischer Beobachtungen des Verfassers in der Umgebung von Capracotta (1400 m), einer der höchsten Siedelungen der größten Massenanschwellung des Appenninenlandes. Die stark gefalteten Kreidekalke des Monte Campo (1645 m) zeigen hier Karrenfelder, Karstquellen, Bergstürze, deren einer den kleinen Muganio-See aufgestaut hat, vor allem aber Spalten, die sog. Fosse de Campo, auf dem Gipfel des Berges, deren eine in der Achse der Falte und zugleich in der Richtung der Kette auf 450 m verläuft, bis 1,8 m klafft und noch 20 m tief ist. Auch ein Höhlengang ist auf eine solche Spalte zurückzuführen. *Th. Fischer.*

773. **Portis,** Aless.: Studi e rilievi geologici del suolo di Roma ed illustrazione del Foro Romano. (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat., Mailand 1905, Bd. XLIII, S. 383—421.)

Unter Verwertung der Ausgrabungen der neueren Zeit, welche einen Einblick in den Untergrund der Ewigen Stadt gewährt haben, stellt der Verfasser fest, daß »Rom« gegründet wurde lange nachdem sich an dieser Stelle schon Menschen mit weit fortgeschrittener Kultur dauernd niedergelassen hatten, die fernen Nachkommen von Menschen, die auf nur wenig niederer Kulturstufe von verschiedenen Seiten nach Italien eingewandert waren. Diese ließen sich an dieser Stelle nieder eben wegen ihrer Bodenkonfiguration, die schon damals ziemlich die gleiche war, wie heute. Vor allem gilt dies vom Forum Romanum, das vor mindestens 3000 Jahren die gleichen Verhältnisse zeigte, wie heute. Die Cloaca Maxima läßt erkennen, daß seit ihrer Erbauung keine Bodenbewegung hier stattgefunden hat.

Das Relief von Rom ist ein Erzeugnis der Denudation und Erosion. Die Hoch- wie die Hohlformen sind ausgearbeitet aus einer Fläche, die sich nach Lagerung der Schichten sanft W—O neigte, nach S um etwa 150 m Meereshöhe steiler, so daß die Hauptneigung nach SO geht. Der Untergrund von Rom besteht im wesentlichen aus fünf Typen von Ablagerungen, die alle vorwiegend marin sind, neben welchen aber entsprechend einer langsam vor sich gehenden Hebung, welche den anfangs mäßig tiefen Meeresgrund seichter macht und schließlich in Haffe und Seen verwandelt, mehr und mehr Reste festländischer Organismen, Elefanten, Mastodonten, Hippopotamen, Hirsche, Pferde usw. hervortreten. Es folgen aufeinander von unten nach oben: fossilführende Tone, gelbe Sande, marine Schotter, junge Kalksteine und vulkanische Tuffe. Alle diese Ablagerungen entsprechen dem unteren und dem oberen Pliocän. Auch die vulkanischen Ausbrüche erfolgten unterseeisch. Diese Ablagerungen stammten

von einem jetzt unter den Wogen des Tyrrhenischen Meeres verschwundenen Festlande bzw. von dem heutigen Festlande einverleibten Inseln her. Diluviale Ablagerungen fehlen durchaus. Die in und bei Rom gefundenen und dort aufbewahrten Artefakte, welche Ponzi, De Rossi u. a. als solche bezeichnet und der Diluvialzeit zugeschrieben haben, sind Naturerzeugnisse. Es kommen dort nur viel jüngere, eben der Alluvialzeit, deren Ablagerungen unmittelbar auf den jüngsten pliocänen (dem Siciliano) auflagern, angehörige und von einer hohen Kulturstufe zeugende Artefakte vor. *Th. Fischer.*

774. **Magrini**, G. P.: Contributo allo studio dei Laghi Lapisini. (SA.: Mem. della Soc. Geogr. Ital. 1905, Bd. XII.)

Magrini hat frühere Untersuchungen O. Marinellis (1894) vervollständigt und ist zum Teil zu etwas andern Resultaten gekommen. Besonders umfangreich sind seine thermischen Messungen, für welche er sich zum Teil einer von ihm neu nach den Prinzipien der Petterson-Nansenschen Flasche konstruierten Vorrichtung bediente, welche wesentlich wohlfeiler als diese ist und besonders für Untersuchungen in Binnenseen sehr geeignet erscheint. Leider wird der Preis nicht genannt. Das Instrument Magrinis dient natürlich auch zur chemischen und zur Dichtenuntersuchung des Wassers; für rein thermische bleibt noch immer das Tiefseethermometer von Negretti-Zambra in seinen verschiedenen Modifikationen, welche das rechtzeitige Umkippen des Thermometers ermöglichen sollen, das geeignetste. Sehr beträchtlich ist der Unterschied in der Durchsichtigkeit der beiden Lapisinischen Seen, sie betrug nämlich am 14. bzw. 15. Oktober im Lago di S. Croce 0,95, im Lago Morto dagegen 11,7 m. Eine Reihe von Tiefen- und Profilkarten beider Seen im Zusammenhang mit dem umliegenden Landterrain schließt die fleißige Studie des Verfassers, von dem ein neues Handbuch der Seenkunde in Aussicht steht. *Halbfaß.*

775. **Mercalli**, G.: Notizie Vesuviane, anno 1902, Gen.-Giugno 1903, Luglio-Dic. 1903. (B. S. Sism. Ital., Bd. VIII, IX, X; Bd. II.) 8°. 25, 27 S. Modena 1903, 1904.

In diesen drei Heften berichtet Mercalli für die Jahre 1902 und 1903 über das Verhalten des Vesuv, die langsame Abkühlung der Lavakuppel, Veränderungen am Krater, den Ausbruch seit März 1903, das Ausströmen der Lava im Juli erst am Zentralkegel, dann seit dem 26. August aus einem Seitenspalt. Schöne lehrreiche photographische Aufnahmen der verschiedenen Erscheinungen. *Th. Fischer.*

776. ———: Sulla forma di alcuni prodotti delle esplosioni vesuviane recenti. (Atti Soc. Ital. Sc. Nat., Bd. XLII.) 8°. 9 S. Mailand 1903.

Abbildung und Beschreibung einiger der charakteristischsten Auswürflinge der jüngsten Explosionen des Vesuv. *Th. Fischer.*

777. ———: Ancora intorno al modo di formazione di una cupola lavica vesuviana. (B. S. Geol. Ital. 1903, Bd. XXII, Heft 3, S. 421—28.)

Ein Beitrag zu dem Streite über die Entstehung der vielbesprochenen, in der Zeit von 1895—99 gebildeten Lavakuppel des Vesuvs, die Mercalli von neuem gegenüber Matteucci, welcher in derselben eine kuppelförmige Aufwölbung der Lavamasse, einen oberflächlichen Lakkolithen sieht, als durch eine Anhäufung von Lavaströmen entstanden erklärt. Eine Aufblähung der Lavakruste habe höchstens in ganz geringem Maße stattgefunden. *Th. Fischer.*

778. **Serao**, Matilde: Sterminator Vesevo. 8°, 213 S. Napoli, Perrella, 1906. L 3.

Die bekannte Romanschriftstellerin Matilde Serao gibt in diesem Werke eine Anzahl sehr anschaulicher, aber zum Teil mit ermüdender Weitschweifigkeit geschriebener Schilderungen der Vorgänge beim letzten Vesuvausbruch, insbesondere auch der Rettungsarbeiten. Vortrefflich sind die Abschnitte La nuova Pompei und Ignis ardens. *K. Sapper.*

779. **Lorenzo**, Giuseppe de: The Eruption of Vesuvius in April 1906. (Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1906, Bd. LXII, S. 476 bis 483, mit 1 Kartenskizze u. 2 Textfig.)

Nach der Erschöpfung durch den großen Ausbruch vom 26. April 1872 erwachte der Vesuv wieder 1875 zu strombolianischer Tätigkeit, welche bis zur Gegenwart anhielt und dann und wann durch Lavaergüsse bekräftigt wurde. Nach Verfassers Ansicht verursachte allmähliche Anreicherung von überhitztem Wasser und Dampf im Magma die Ausbrüche aus dem Hauptkrater Mai 1900 und September 1904 und Überhandnehmen der Spannung die Bildung von Spalten an der nordnordwestlichen Kegelflanke am 27. Mai 1905.

Wahrscheinlich weil der Kegel der Spannung eines mit Dampf gesättigten Magmas nicht mehr widerstehen konnte, öffneten sich am 4. April 1906 auf der Südsüdostflanke, in übereinstimmender Richtung mit den früheren Spalten an der Nordnordwestflanke lange Spalten, wodurch der neue Ausbruch eingeleitet wurde, dessen wesentlicher Verlauf folgender war: geringer Lavaausfluß aus einer der größten Spalten nach der Casa Fiorenza 750 m ü. d. M. (5. April); Pause der Lavaförderung; zunehmende Kratertätigkeit, neue Spaltenbildung an der südöstlichen Flanke, Lavaerguß aus drei Öffnungen, besonders einer bei der sogenannten Cognoli, 600 m ü. d. M. (6. bis 7. April); zweite Pause; Höhepunkt der Kratertätigkeit, Auswurf glühender Steine bis zu 600 m, Zerstörung der Dörfer Ottajano und San Giuseppe durch Auswurfmassen und Verlust von 200 Menschenleben, neuer Lavaerguß an der Südsüdostflanke, wodurch der Strom des Vortages überholt und Bosco tre case durchschnitten wurde (7. bis 8. April); allmähliche Abnahme der Tätigkeit.

Die Aschenwolke stieg 6400—6700 m oder höher auf. Der Aschenkegel, welcher bis Mai 1905 1330 m Höhe erreicht hatte — 200 m mehr als der Monte Somma — wurde durch den Ausbruch schief abgestumpft und ist jetzt an der Südwestseite 1259 m, an der Nordostseite 1120 m hoch. Die Höhenunterschiede an dem Kraterrande und die Richtung der Explosionen, die wie aus einem Belagerungsgeschütz nach Nordosten gezielt zu sein schienen, veranlaßten viel mehr als die Windrichtung die Zerstörung Ottajanos durch Auswurfmassen. Der äußere Kraterrand erreicht einen Durchmesser von vielleicht 500 m, während die Öffnung des wirklichen Kraterkamins schwerlich weniger als 300 m Durchmesser haben kann. *Paul Grosser.*

780. **Brunhuber**, A.: Beobachtungen über die Vesuveruption im April 1906. (Beilage z. d. Berichten d. naturw. V. Regensburg, 10. Heft, mit 1 Taf.)

Zufällige Anwesenheit am Golf von Neapel setzte Verfasser in die Lage, die Erscheinungen des letzten Vesuvausbruches von Anfang an zu beobachten. In lebendiger Sprache werden die einzelnen Vorgänge geschildert: Anfangs Lavaerguß aus einer Bocca in der Nähe des Gipfels und vermehrte Kratertätigkeit, die zur Zerstörung eines Teiles des Randes führte (4. April); Öffnung mehrerer, scheinbar auf einer radialen Spalte an der Südostseite des Kegels liegenden Bocchen mit Lavaausfluß besonders aus der untersten, was die teilweise Zerstörung von Bosco tre case zur Folge hatte (7./8. April); in derselben Nacht — Höhepunkt der Eruption — schwere Lapilliregen nach den Nordostabhängen des Berges, wahrscheinlich im Zusammenhang mit Einstürzen im Krater (dabei ist bemerkenswert, daß die Richtung der Auswürfe nicht durch den Wind, sondern die großen Niveaudifferenzen des Kraterrandes bedingt wurde); Abnahme des Dynamismus und beinahe 14 Tage lang massenhafte Förderung mehlartiger Asche, die selbst in weitentfernten Ländern, z. B. Montenegro niederfiel. Der Vesuvkegel hat durch diese Eruption eine wesentliche äußere Veränderung erlitten. Nach Mitteilungen von Prof. Mercalli besitzt der Krater jetzt die Gestalt eines tiefen Trichters von etwa 500 m Durchmesser, und hat der Kraterrand an der Nordflanke mehr als 150 m, an der Ostflanke etwa 80 m an Höhe verloren. *Paul Grosser.*

781. **Wegner**, Th.: Beobachtungen über den Ausbruch des Vesuvs im April 1906. (Zentralbl. für Min., Geol. u. Paläont. 1906, S. 506—18 u. S. 529—44.)

Unter den zahlreichen bereits erschienenen Berichten über den letzten Vesuvausbruch nimmt vorliegender eine besondere Stellung ein, insofern er die neuen Lavaströme genau beschreibt und — was besonders dankenswert ist — kartographisch fixiert. Es werden auch die erhöhte Tätigkeit mehrerer älterer Bocchen, sowie der Solfatara, die Verbreitung und Wirkung des Lapillifalles, die Bedeutung des Sturmwindes, der Aschenlawinen und der Schlamm-

ströme für die Entfernung der gefallenen Aschenmassen, die Gestalt des Kraters, die Periodizität der kleinen Nacheruptionen Ende April und Anfang Mai 1906 (alle 8—10 Minuten) besprochen und auf die von Dr. Philipp schon früher hervorgehobene Tatsache einer Schwankung des Meeresspiegels hingewiesen (Hebung des Landes bis zum Betrag von 60 cm während einer Woche). *K. Sapper.*

782. **Jaekel,** O.: Bilder von der letzten Eruption des Vesuvs. (Naturwissenschaftl. Wochenschr. 1906, S. 561—65, 577—81.)

Eine Reihe vortrefflicher instruktiver Bilder, darunter drei farbige, führen einzelne Episoden und Wirkungen des letzten Vesuvausbruchs mit überzeugender Deutlichkeit vor Augen. Vorzüglich sind auch die Begleitworte, die den Vesuvausbruch kurz schildern, aber auch etliche interessante Bemerkungen über vulkanische Ausbrüche im allgemeinen enthalten. »Die Wasserdampfexplosion ist die wesentlichste Kraftäußerung tätiger Vulkane.« Mit Recht werden die Erschütterungen der Umgebung, das Emporreißen zerspratzter Lava und das Abreißen größerer Stücke des Kraterrandes oder Vulkankegels darauf zurückgeführt; inwiefern aber das Sieden der Lava dadurch verursacht sein soll, ist mir nicht klar. Die weiße Wolke am Krater auf dem farbigen Bilde Nr. 2 glaubt Jaekel auf eine Verbrennung von Wasserstoff zurückführen zu dürfen; nach Stoklasas Forschungen (s. folgenden LB.) ist es wahrscheinlicher, daß sie aus Ammoniumchloridrauch bestand.

K. Sapper.

783. **Stoklasa,** J.: Chemische Vorgänge bei der Eruption des Vesuvs im April 1906. (Chemiker-Zeitung 1906, Nr. 61.)

Verfasser hat kurz nach dem letzten Ausbruch den Vesuv besucht und an Ort und Stelle chemische Untersuchungen angestellt, sowie die von Mateucci während des Ausbruchs gesammelten Auswürflinge analysiert. Anfang Mai wurde festgestellt, daß dem Vesuvkrater Chlorwasserstoff, Ammoniak, Schwefelwasserstoff und Kohlensäure entwichen, aber keine schweflige Säure (die jedoch in der Asche beim Krater nachgewiesen wurde); der Lava von Bosco trecase entwichen Ammoniak, Chlorwasserstoff und Kohlensäure; der Anflug an der noch warmen Lava bestand aus Ammoniumchlorid, Natriumchlorid und stellenweise Eisenchlorid; in geringer Menge waren auch Sulfite und Sulfate vorhanden; Spuren von Fluor wurden nachgewiesen. Auch die erstarrte Lava gibt beim Erhitzen noch Ammoniak ab.

Die Granasche enthält in Wasser lösliche Sulfate und Chloride von Kalium, Natrium, Magnesium und Calcium, die Lapilli in Wasser lösliche Chloride von Ammonium, Kalium, Natrium, außerdem Kaliumphosphat und Kaliumsulfat. Der Verfasser berechnet, daß abgesehen von ungeheuren Mengen Kali, Phosphorsäure, Kalk und Magnesia mindestens 500000 Dz Stickstoff in Ammoniakform beim letzten Vesuvausbruch ausgeworfen wurden, daß also die ganze Umgebung in ausgiebigster Weise gedüngt worden ist. *K. Sapper.*

784. **Lorenzo,** G. de: History of Volcanic Action in the Phlegraean Fields. (Quart.-Journ. Geol. Soc. 1904, Bd. LX, S. 296—315; Taf. XXVI—XXVIII.)

Gegen Ende des Pliocän und Anfang des Pleistocän begann während der Hebung der Appenninenkette auf einem Dislokationsgebiet in der Umgebung des heutigen Neapel (den Phlegräischen Feldern) vulkanische Tätigkeit. Man kann drei Phasen derselben unterscheiden: 1) Periode des trachytischen Piperno (vermutlich Schlierenlava) und grauen pipernoiden Tuffes, submarin; 2) Periode des gelben, trachytischen Tuffes, Lavaausbrüche selten, submarin; 3) Periode — nach bedeutender Hebung des Geländes — subaerische Ausbrüche, deren Absätze sich auf der erodierten Oberfläche des gelben Tuffes finden; Produkte ziemlich verschiedenartig. Im Laufe der Zeit nahm das Gebiet der vulkanischen Betätigung an Ausdehnung ab; ebenso verringerte sich die Intensität der Ausbrüche; die Eruptionszentren verlegten sich weiter südwärts dem Meere zu. De Lorenzo ist der Ansicht, daß Ozeanwasser den kinetischen Faktor, Dampf, liefere (S. 310). Vulkane vom detritischen oder Tufftypus hält er für das Resultat rascher und heftiger explosiver Tätigkeit, weshalb auch solche Vulkane ein viel kürzeres Leben haben, als Lavavulkane oder gemischte Vulkane (S. 311). *K. Sapper.*

785. **Fantappiè,** Liberto: Contribuzioni allo studio dei Cimini, I. Profili strutturali, II. Peperino, III. Genesi delle formazioni. (Rend. R. A. Linc., cl. sc. fis., mat. e nat., 5. Ser., Bd. XII, 1. Sem., Heft 11, S. 443—51; Heft 12, S. 522—29; 2. Sem., Heft 1, S. 33—39.) Rom 1903.

Wesentlich mineralogische Untersuchungen über das Gebiet der ciminischen Vulkane im engeren Sinne, das von Vico ausgeschlossen. Die wichtigsten Gesteine, die hier auftreten, sind der von Washington so genannte und als Trachyt-Dolerit bestimmte Ciminit, ein von G. v. Rath als Trachyt, von Washington und vom Verfasser als Trachyt-Andesit bezeichnetes, besonders die Höhen bildendes Gestein und der hier näher untersuchte Peperin, der die Unterlage jener beiden zu bilden scheint, tatsächlich aber sich seitlich auf jene stützt. Der Verfasser bezeichnet ihn (S. 36) als ein Gestein sekundärer Bildung, die zum großen Teil zurückzuführen ist auf Regeneration von Stoffen, die vom schlackigen peripherischen Mantel der Trachyt-Andesite der Höhen abgetragen wurden, also eine Art Aufbereitungserzeugnis vielleicht diluvio-glazialen Ursprungs. *Th. Fischer.*

786. **Günther,** R. T.: Contributions to the Study of Earth-movements in the Bay of Naples. 1. The submerged Greek and Roman Foreshore near Naples. 2. Earth-movements in the Bay of Naples. Fol., 62 S.; Gr.-8°, 49 S., zahlr. K. u. Abb. Oxford, Parker, u. Rom, Loescher, 1903. 10 sh.

In sehr dankenswerter Weise hat unter obigem Titel der Verfasser zwei größere Abhandlungen in Buchform vereinigt und somit leichter zugänglich gemacht, von denen die eine in der Archaeologia, Bd. LVIII, die andere im J. der Londoner G. Ges. 1903 erschienen ist. Über die letztere ist bereits Bericht erstattet worden (LB. 1905, Nr. 593). Die erstere, bei welcher das antiquarische Interesse im Vordergrund steht, liefert für die Gegend von Neapel gewissermaßen die Einzeluntersuchungen zu der zweiten, die Einzelbelege für die dort aufgestellten Behauptungen, namentlich die, daß dort die Küste in römischer Zeit um 5 m höher war als jetzt, sich dann bis zum 12. Jahrhundert um 12 m senkte, in dieser tiefen Lage mindestens 300 Jahre verharrte — die damals gebildete obere Hohlkehle auf Capri ist tiefer eingeschnitten als die jetzige, die 3½ Jahrhundert Zeit zu ihrer Bildung gehabt hat — und sich dann in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts zum heutigen Niveau hob.

Der Verfasser legt die Ergebnisse seiner Einzeluntersuchungen an der Küste vom Capo di Posilippo bis zur Trentaremi-Bucht vor und erläutert dieselben durch zahlreiche Karten und Bilder. Er zerlegt das ganze Gebiet in die drei Abschnitte der Villa Rosebery, nahe dem Capo di Posilippo, der Gaiola und von Marechiano, einem zwischen beiden hoch oben auf den Felsen gelegenen Dorfe. Dort, wo sich heute die Gaiola-Felsen steil aus dem Meere erheben und davor die Gruppe der kleinen Gaiola-Inseln liegt, sucht er die Stätte des alten Palaepolis. Die Inseln waren festes Land, Hügel auf einem Vorgebirge, das sich 400 m über die heutige Küste hinaus erstreckte, auf und um dasselbe glänzende Villen, Säulenhallen, Tempel u. dgl., auch ein durch einen Molo gebildeter Hafen davor.

Vor der heute Lord Rosebery gehörigen Villa am Ufer des Posilip liegt eine bis 230 m breit, ja noch bis 140 m über den neuen Wellenbrecher hinausreichende Terrasse, über welcher heute das Meer in 3—4 m Tiefe flutet, die aber in dem Maße, wie fast die ganze Küstenterrasse, von Resten römischer Bauten bedeckt ist, daß man kaum 1 qm des Meeresbodens ohne solche findet. Nur die sog. Pietra Saiata, ein Rest römischen Gußwerks ragt 1 m über Wasser. Mit großem Scharfsinn sucht der Verfasser zu beweisen, daß eine heute zum Teil unter Wasser liegende bzw. von der Brandung abgetragene römische Straße von Neapel, der heutigen Mergellina, am Strande entlang zum Vorgebirge des Posilip führte, während die dort und am heutigen Meeresufer liegenden Villen und Häusergruppen zu Lande nur mit Hilfe der alten Strada della Collina mit Neapel verkehrten, solange nicht die Strada Nuova im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts erbaut war. Wenn sich das Land nur um 2 m höbe, könnte man sofort wieder zu Lande von der Mergellina zum Vorgebirge des Posilip gelangen. *Th. Fischer.*

787. **Baratta,** Mario: L'acquedotto pugliese e i terremoti. 8°, 11 S., 1 Kartenskizze 1:500000. Voghera, Tip. Riva, 1905.

Diese kleine Schrift des hochverdienten Erdbebenforschers nimmt vom Standpunkt der Erdbebenkunde Stellung zu der viel erörterten und in der Tat außerordentlich wichtigen Frage der Wasserversorgung

Apuliens durch Zuleitung der starken Quellen des Sele. Der Verfasser legt eingehend dar, daß gerade die Gegend der Wasserscheide zwischen dem Tyrrhenischen und dem Adriatischen Meere, durch welche die Wasserleitung geführt werden müßte, von häufigen und heftigen Erdbeben unter Spaltenbildungen und Bergschlipfen heimgesucht wird und also Zerstörungen derselben zu erwarten sind. Er empfiehlt, namentlich nach den in Ligurien mit Wasserleitungen und Tunneln gemachten Erfahrungen die Leitung unterirdisch zu legen. Das Kärtchen stellt die geplante, zu 163 Mill. Lire veranschlagte Wasserleitung und die Erdbeben dieses Gebiets dar. *Th. Fischer.*

788a. **Taramelli,** T.: Le Sorgenti del Sele e l'acquedotto Pugliese dal lato geologico. (SA.: Bol. Soc. Ingegneri Ital. 1905, Nr. 19.) Fol., 8 S. Rom, Tip. Genio Civile, 1905.

788b. **Bellini,** Raff.: I. Alcuni appunti per la geologia dell' Isola di Capri. II. Ancora sulla geologia dell' Isola di Capri. (B. S. geol. ital., Bd. XXI.) 8°, 14 u. 8 S. Rom 1902.

Zwei kurze, aber recht anziehende Abhandlungen, die mit den Beobachtungen von Günther (Nr. 786) in Einklang gebracht werden sollten. Der Verfasser lenkt die Aufmerksamkeit auf die neuerdings erst aufgeschlossenen, namentlich auch durch die von Krupp angelegte Straße und zur Beobachtung gekommenen quartären Ablagerungen, die zum Teil sehr reich an Fossilien noch heute im Mittelmeer lebender Arten sind, zum Teil aus vulkanischem Tuff und Puzzolanerde bestehen und in Verbindung mit Reihen von Höhlen und Bohrmuschellöchern mindestens vier verschiedene Höhenlagen der Insel, bis zu 200 m über dem Meeresspiegel wie er heute ist, bezeugen. Aus Funden von Feuersteingeräten unter den Tuffen schließt er, daß der Mensch die Insel, die damals vielleicht noch mit der Halbinsel von Sorrent zusammenhing, bereits zur Zeit der vulkanischen Tätigkeit in den Phlegräischen Feldern bewohnte. *Th. Fischer.*

789a. **Anderson,** T.: Recent Changes in the Crater of Stromboli. (The Alpine Journ. 1905, Bd. XXII, S. 448—50.)

789b. **Yeld,** G.: In the Lipari Islands. (Ebenda S. 450—56.)

Während Anderson kurz die im Literaturbericht (1905, Nr. 596) besprochenen Veränderungen am Stromboli von 1888—1904 rekapituliert, gibt Yeld einen Reisebericht über den Besuch einiger anderer der Liparischen Inseln, ohne Neues zu bieten. Vortrefflich sind die vier Bilder des Stromboli (3) und Volcano (1) nach Photographien Andersons. *K. Sapper.*

790. **Wegner,** Th.: Der Stromboli im Mai 1906. (Zentralbl. für Min., Geol. u. Paläont. 1906, S. 561—66.)

Als Verfasser Mitte Mai den Stromboli besuchte, zeigte sich, daß die Zeitungsnachrichten von einem Ausbruch zu Anfang Mai völlig erfunden waren und der Vulkan verhältnismäßig ruhig war. Gegenüber dem von Bergeat festgestellten Kraterbefund (Karte in Abh. Bayr. A., math.-naturw. Kl., München 1899, Bd. XX, Abt. I) konnten bedeutende Veränderungen nachgewiesen werden; es wurde in einer Skizze der gegenwärtige Zustand kartographisch zur Darstellung gebracht. Gleich Bergeat konnte der Verfasser keine auffallende Regelmäßigkeit der Intervalle zwischen den einzelnen Explosionen wahrnehmen; er stimmt auch mit Bergeat überein in Annahme einer Verbindung der einzelnen Schlote. *K. Sapper.*

791. **Riccò,** A., u. S. **Arcidiacono:** L'eruzione dell' Etna del 1892. II. Teil: Diario dell' eruzione. Fol., 86 S. Catania 1903. — III. Teil: Visite all' eruzione. Fol., 51 S. Catania 1904.

Berichte der wohlbekannten Ätnabeobachter über den Ätnaausbruch von 1892. Der zweite Teil enthält das von Arcidiacono zusammengestellte Tagebuch (vom 8. Juli bis 31. Dez.) über den Ausbruch des Ätna von 1892, erläutert durch einen Ausschnitt der 1:50000 Karte, in welchem das Gebiet des Ausbruches und desjenigen von 1883 und 1886 eingetragen ist, und zwei Tafeln mit Photographien. Der dritte Teil schildert die 16 Besuche, welche die Beobachter während des Ausbruches dem Ätna, den Ausbruchstellen, den Lavaströmen, dem Observatorium und dem Krater gemacht haben, ergänzt durch Mitteilungen des Custoden Malvagno über 20 Besuche, die er seinerseits gemacht hat, und durch Beobachtungen mit den besten Fernröhren von Catania aus. Eine Reihe von Skizzen, namentlich von den Lavaströmen, und 12 Photographien veranschaulichen das Dargestellte. *Th. Fischer.*

792. **Platania,** G.: Su un moto differenziale della spiaggia orientale dell Ètna. (Atti V. Congr. geogr. Ital.) Gr.-8°, 8 S. Neapel 1905.

Der Verfasser lenkt auf Grund eigener neuer Beobachtungen die Aufmerksamkeit auf die schon von G. G. Gemellaro und Ch. Lyell festgestellte Tatsache, daß sich die Ostküste des Ätna bei Acicastello seit dem 12. Jahrhundert um 6 m gehoben, dagegen weiter nach N, bei Torre di Archirafi (Riposto) seit dem 14. Jahrhundert um einige Meter gesenkt hat. Er fordert zu bezüglichen Beobachtungen der Anomalien der Schwerkraft auf. *Th. Fischer.*

793. ——: G.: Origine della »Timpa« della Scala. Contributo allo studio dei burroni vulcanici. (B. S. Geol. Ital., Bd. XXIV, S. 451—60.)

Die an langlebigen Vulkanen häufigen Gelände-Einsenkungen (am Ätna Timpa genannt) hat man vielfach auf Einsturz zurückführen wollen und mit großen Hohlräumen in Beziehung gebracht, die durch vulkanische Tätigkeit entstanden wären. Solche Hohlräume sind aber nicht nachgewiesen. Das Valle del Bove betrachtet Platania als Effekt einer Explosion, die Timpa della Scala führt er auf einen Bruch der Erdkruste zurück, längs der im W eine Hebung stattfand, begleitet wahrscheinlich von einem graduellen Absinken des Geländes im O des Bruches. Die zahlreichen Beben von beschränkter Ausdehnung in der Umgebung deuten auf Unausgeglichenheit der Spannungen der Erdkruste hin. *K. Sapper.*

794. **Tornquist,** A.: Der Gebirgsbau Sardiniens und seine Beziehungen zu den jungen circummediterranen Faltenzügen. (SB. der A. der Wiss., phys.-math. Kl., Bd. XXXII.) Gr.-8°, 15 S. Berlin 1903.

Tornquist gibt in dieser gehaltreichen, vorwiegend geomorphologischen Abhandlung die Fortsetzung seiner Forschungen auf Sardinien (s. LB. 1903, Nr. 179). Da hier nur das Wichtigste herausgegriffen werden kann, so sei besonders der Nachweis der großen Gegensätzlichkeit von Ost- und West-Sardinien betont. Ost-Sardinien, von Tornquist als das ungefaltete Vorland bezeichnet, setzt sich in Corsica und ganz besonders das Granitland der Gallura im Granitgürtel von Corsica fort, weiterhin wahrscheinlich in den Montagnes des Maures in der Provence. Dieser Gurtel bildete in der Triaszeit eine Landbarre, die Scheidewand zwischen der alpinen Trias des gefalteten und wohl zu den Appenninen zu rechnenden Gürtels Nordost-Corsicas, der sich am wahrscheinlichsten in dem mesozoischen Gürtel von Nizza, also in dem Kalkalpengürtel der Westalpen fortsetzt — und der außeralpinen Trias von West-Sardinien, dessen Trias-Jura-Kreideschichten stark gefaltet worden sind und von Tornquist als Außenfaltengürtel bezeichnet werden. In Ost-Sardinien liegen dieselben Schichten, soweit sie erhalten sind, meist wagerecht. Das breite Grabental des Campidano und die (vom Verf. so genannte) Prairie von Nurra scheidet beide Gebiete. In Corsica fehlt der westliche Gürtel der Außenfalten. Dieser verhält sich ähnlich zu den Appenninen, wie der Jura zu den Alpen. *Th. Fischer.*

795. **Lovisato,** Dom.: Appunti ad una nota del Sig. Dr. Tornquist sulla geologia della Sardegna. (Rend. Ist. Lomb. di sc. e lett., 2. Ser., Bd. XXXVI.) 8°, 13 S. Mailand 1903.

Eine scharf polemische Kritik der früheren (s. LB. 1903, Nr. 679) Arbeit Tornquists über Sardinien, in welcher Lovisato, sozusagen der Landesgeologe von Sardinien, der dort auch zuerst Trias nachgewiesen hat, Tornquist schwere Irrtümer nachzuweisen sucht und mit dem Satze schließt, die Geologie von Sardinien würde nichts verloren haben, wenn Tornquist nicht dorthin gekommen wäre. Es ist tief zu beklagen, daß auch Taramelli und andere italienische Geologen neuerdings die Mitarbeit der deutschen Geologen scharf zurückweisen zu müssen glauben. *Th. Fischer.*

796. **Zodda,** Giuseppe: Una gita alle isole Eolie. (Atti della R. A. Peloritana, Bd. XIX, Heft 1.) 8°, 38 S. Messina 1904.

Es standen dem Verfasser für seine im Auftrag der italien. botan. Gesellschaft durchgeführten Forschungen auf den Äolischen Inseln nur 17 Tage zur Verfügung, die er aber gut ausgenützt zu haben scheint. Die Inseln sind entsprechend der durch Klima und Boden bedingten Trockenheit und Quellenarmut an Moosen und Flechten, denen Zoddas Forschungen zunächst galten, sehr arm. Er stellte

nur 57 Arten und 6 Varietäten fest, von denen nur drei neu sind. Bezüglich der Gefäßpflanzen weist der Verfasser auf die schwer zu erklärende Verschiedenheit ihrer Verbreitung auf den einzelnen Inseln — eine Art ist auf einer Insel sehr häufig, fehlt aber auf der Nachbarinsel — und auf die Tatsache hin, daß in dem Vierteljahrhundert seit den Forschungen meines Jugendfreundes M. Loiacono (1878) sehr bedeutende Veränderungen vor sich gegangen sind, wohl wesentlich durch den Menschen. Einzelne Arten sind verschwunden, andere eingeführt. Verfasser fügt Verzeichnisse der gefundenen Moose und Flechten, sowie der für die eine oder für alle Inseln neuen Phanerogamen bei. *Th. Fischer.*

797. **Livi,** Ridolfo: Antropometria militare. Teil II: Dati demografici e biologici. Fol., 228 S. mit 8 graph. Taf. Rom, Giornale medico R. Ezercito, 1905.

Dieser starke Band ist die Fortsetzung des in Pet. Mitt. 1898, LB. Nr. 164 besprochenen ersten Bandes und eine weitere Verarbeitung des bei der Aushebung der 1859—1863 geborenen Jahrgänge des italienischen Heeres gesammelten Stoffes und zwar hier des demographischen, physiologischen, hygienischen und biologischen, dem entsprechend geographisch nicht so wertvoll wie der im ersten Bande niedergelegte vorzugsweise anthropologische und ethnologische, aber allgemein wissenschaftlich von nicht geringerer Bedeutung und eine erstaunliche Arbeitsleistung des Verfassers.

Von den erlangten anthropometrischen Werten werden hier die Körperhöhe, der Brustumfang und das Gewicht behandelt, also auch noch Fragen, welche geographische Einflüsse erkennen lassen. Sie werden unter Bezugnahme auf das Alter, die soziale Lage, der Berufe des Rekruten untersucht. Ferner Einfluß der Dienstzeit auf die Körperentwicklung nach den Aufzeichnungen beim Eintritt und beim Beginn des zweiten und dritten Dienstjahres. Es sind 299 355 Individuen, die untersucht werden und von denen nur 256 166 das normale Alter von 20 Jahren haben, die übrigen sind teils jünger, teils älter. Die Körperhöhe wurde für das ganze Königreich zu 164,3 cm gefunden, schwankt aber in den einzelnen Landschaften von 166,6 im Venetianischen bis zu 161,9 in Sardinien. Auch hier steht Norditalien obenan. Seine sämtlichen Landschaften und noch Toskana stehen über dem Mittel, zum Teil beträchtlich, während nur noch die Basilicata mit 162,2 so kleine Männer hervorbringt wie Sardinien. Sizilien mit seinen außerordentlich ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnissen hat mit Kampanien und Apulien mit 163,3 cm die größten Männer in Süditalien. Der mittlere Brustumfang ergab sich zu 87 cm und das Bild ist annähernd das gleiche, wenn diese Beziehungen auch mit Vorsicht aufzunehmen sind. Venetien mit 87,9 steht obenan, Sardinien mit 85,6 am Ende. Auch das Gewicht bietet das gleiche Bild.

Auf die Körperverhältnisse der einzelnen Berufsarten einzugehen, ist hier wohl nicht der Platz. Jedenfalls ist der Band eine reiche Fundgrube für Anthropologen, Soziologen, Physiologen, Hygieniker u. dgl. Ein großer Teil des Inhalts ist in Tabellen und Diagrammen niedergelegt, auch Kärtchen im Texte veranschaulichen denselben vielfach. *Th. Fischer.*

798. **Italia.** Monografia storica dei porti dell' antichità nella penisola Italiana. Fol., 388 S. mit zahlr. Karten und Bildern. Rom 1905.

Vom italienischen Marineministerium bei Gelegenheit des internationalen Schiffahrtskongresses in Mailand 1905 herausgegeben, hat das vorliegende Werk in höherem Maße noch als der Titel sagt, historischen Wert. Für eine geographische wissenschaftliche Landeskunde von Italien kommt dabei sehr wenig heraus, es ist kein Beitrag zu einer wissenschaftlichen Hafen- und Küstenkunde, obwohl genau unter dem gleichen Titel außerordentlich wichtige und anziehende Untersuchungen hätten geboten werden können. Denn wo sind in solchem Maße, wie an der Tyrrhenischen Küste von Spezia bis zum Golfe von Salerno und im ganzen adriatischen Deltaland die Häfen und ihre Geschichte von den Küstenveränderungen beeinflußt worden? Den Verfassern, durchweg Historikern und Archäologen, lagen solche Untersuchungen aber völlig fern. Auch ist die Behandlung des Stoffes je nach Neigung der Verfasser sehr verschieden. Einige bleiben streng beim Altertum, andere ziehen auch Mittelalter und Neuzeit heran. Es sind rein geschichtliche Betrachtungen der Küstenorte. Auf die Entstehung, Entwicklungsbedingungen derselben als Häfen u. dgl. wird überhaupt nicht eingegangen. Bei der Besprechung vom Brindisi z. B. wird der Hafen kaum erwähnt. Der Name Adria ist nur einmal flüchtig genannt. Eine einzige Ausnahme macht Pietro Vigo bezüglich seiner Studie über den Porto Pisano im Altertum. Da ist ein Versuch zu geomorphologischer Betrachtung gemacht, aber der Verfasser geht von der durchaus falschen Ansicht aus, daß der Hafen von Pisa im Altertum und Porto Pisano im Mittelalter identisch seien. Er geht von der längst festgestellten Tatsache aus, daß Porto Pisano ganz nahe nördlich der erst im 16. Jahrhundert, weil eben der Haff- oder Tief-Hafen Porto Pisano auch verlandet war, angelegte Kunstschöpfung Livorno lag und zieht zur Begründung seiner Ansicht, daß der Hafen von Pisa auch im Altertum hier lag, Karten herbei (die von Luxoro und Dallorto), die 1—1½ Jahrtausend jünger sind: an einer Küste, wo man das neugebildete Land alle 30 Jahre öffentlich versteigert! *Th. Fischer.*

799. **La Valle,** G.: I giacimenti metalliferi di Sicilia in provincia di Messina. Prima e seconda puntate. Fol., 83 S., 4 K. in 1:50000. Messina 1899 u. 1904.

Der Mineralog der Universität Messina hat sich mit dieser gründlichen Prüfung der Erzvorkommen der Provinz Messina, über deren ersten Teil wir schon berichtet haben (LB. 1902, Nr. 135), ein Verdienst erworben, wenn er auch zum Schlusse, ganz in Übereinstimmung mit andern Sachverständigen, freilich im Gegensatz zu den Bewohnern, zu dem Ergebnis kommt, daß kaum auf eine lohnende Ausbeutung zu rechnen ist. Die Erzvorkommen sind sehr mannigfaltig: Silber-, Kupfer-, Blei-, Eisen-, Zink-, Antimonerze u. a. m. Sie sind alle beschränkt auf den an Quarzadern reichen, aber gewaltigen Pressungen, Zerrungen, Verwerfungen unterworfen gewesenen Mantel alter Schiefer, welcher den Gneiskern des peloritanischen Gebirges besonders im S und SW umgibt. Die Vorkommen sind arm, einzelne Linsen und Nieren, die Ausbeutung daher schwierig und kostspielig. Nachdem zuerst deutsche Bergleute 1720 bei Fiumedinisi Gruben auf Silber und Kupfer eröffnet hatten, sind immer wieder vom Staate oder Privaten die Arbeiten aufgenommen worden, besonders in Fiumedinisi und Mandanici an der ionischen, bei Novara di Sicilia an der tyrrhenischen Seite. Eine englische Gesellschaft hatte 1838 die Arbeiten energisch aufgenommen, aber gewaltige Summen verloren. Jetzt sind nur einige kleine Betriebe im Gange.

Zum Schlusse folgt eine Literaturübersicht. Die Karten verzeichnen die von La Valle, sei es nach eigenen Beobachtungen, sei es nach Handstücken in seinem Museum meist von Seguenza festgestellten Vorkommen, so daß Nachträge möglich sind. *Th. Fischer.*

800. **Italia:** Laghi, fiumi e canali navigabili. Fol., 228 S. mit zahlreichen Bildern u. Kartenskizzen. Mailand, tip. Pirola, 1905.

Ein amtliches, vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten bei Gelegenheit des 1905 in Mailand abgehaltenen internationalen Binnenschiffahrtskongresses herausgegebenes Werk, das von Luigi Cozza und Giov. Grillo della Berta zusammengestellt ist. Es enthält allen auf die inneren Wasserwege Italiens, auf Seen, Flüssen und Kanälen bezüglichen Stoff in kurzer, klarer Darstellung und nach bekannten, auch in dieser Zeitschrift besprochenen Quellen, wie den Erläuterungen zur Carta idrografica d'Italia. Es zerfällt in drei Teile. Im ersten wird von der Entstehung und Entwicklung des Netzes von Wasserstraßen sowie von den gesetzlichen Bestimmungen über Benutzung und Unterhaltung derselben gehandelt. Der zweite enthält eine kurze, ganz elementare, nicht etwa ursächlich erklärende Beschreibung der Wasserstraßen, der dritte Vorschläge und Pläne zur Entwicklung derselben.

Man rechnet so amtlich jetzt 3038 km innerer Wasserwege 1. Klasse: auf Seen 248, auf Flüssen 2003, auf Kanälen 537 km, 2. Klasse: Kanäle 193, Seekanäle 56 km. Es werden auf diesen Wasserstraßen etwa 5 Mill. t Güter bewegt, fast ausschließlich im Po-Gebiet. Zwei statistische Tabellen, S. 178—201, geben noch einmal zusammenfassend die wichtigsten Zahlenwerte über diese Wasserstraßen. Eine große Kartenskizze in 1:1 Mill. veranschaulicht die natürlichen und künstlichen Wasserwege Norditaliens. Unter den Kanälen sei nur der erst 1900 eröffnete, 7 km lange Vizzolakanal auf der linken Seite des Tessin unterhalb des Langensees erwähnt, der bei 30 m Gefäll viel wichtiger für elektrische Kraftübertragung ist, wie für die Schiffahrt. Das gleiche gilt seit 1898 von dem schon seit 1787 in Betrieb befindlichen Canale Naviglio di Paderno,

der unterhalb des Comer Sees eine wegen zu starken Gefälles unfahrbare Strecke der Adda in einer Länge von 3534 m umgeht. Er hat 31 m Gefäll.

Die sehr zahlreichen Bilder geben namentlich die Schleusen, Hafen- und sonstige Anlagen wieder.

Die Entwicklungsmöglichkeit dieser Binnenwasserstraßen Italiens wird, namentlich auch wegen der Kraft- und Bewässerungsanlagen, als bedeutend bezeichnet. Zahlreiche zum Teil bis auf Napoléon zurückgehende amtliche und private Pläne liegen darüber vor. Die wichtigsten und wohl auch am ersten Aussicht auf Ausführung bietenden, beziehen sich auf einen für Schiffe von 600 t fahrbaren Wasserweg von Venedig nach Mailand und einen inneren Wasserweg durch den Haffgürtel von der österreichischen Grenze bis Ravenna. Mit einem Kostenaufwand von 118 Mill. Lire hofft man die vorhandenen Wasserstraßen Norditaliens leistungsfähiger zu machen und auf 3410 km zu verlängern. *Th. Fischer.*

Spanien und Portugal.

801. **Spanien,** Westküste. Ansteuerung der Cadiz-Bucht. 1:100000. (Nr. 308.) M. 1,80. — Südküste. Gibraltar-Bucht. 1:25000. (Nr. 310.) M. 1,80. Berlin, Reichs-Marine-Amt, 1906.

802. **España.** Nomenclátor de las ciudades, villas, lugares, aldeas y demás entidades de población de España formado por la Dirección General del Instituto geográfico y estadístico con referencia al 31 de diciembre de 1900. 2 Bde. Gr.-4°. XLIII u. 835 u. 1002 S. Madrid 1904. Pes. 10.

Ein Werk von fundamentaler Bedeutung, das zum erstenmal eine genaue Ortsstatistik von Spanien ermöglicht. Das ist um so wichtiger, als die spanischen Gemeinden sehr ausgedehnt sind. Wir geben als Probe die Gemeinden mit 50000 Einwohnern (faktische Bevölkerung 1900); sie zeigt, zu welchen falschen Vorstellungen die Gemeindestatistik führt. Man vergleiche z. B. nur Murcia und Granada oder Cadiz und Lorca!

	Gemeinde	Ort		Gemeinde	Ort
Madrid . .	539835	518656	Granada . .	75900	69018
Barcelona .	533000	529486	Lorca . . .	69836	26691
Valencia . .	213550	154119	Cadiz . . .	69382	64134
Sevilla . .	148315	145254	Valladolid .	68789	63536
Malaga . .	130109	111930	Palma (Baleares)	63937	39019
Murcia . .	111539	31892	Jerez . . .	63473	52502
Cartagena .	99871	41315	Cordoba . .	58275	50092
Saragossa .	99118	74321	Santander .	54694	47529
Bilbao . .	83306	78958	Alicante . .	50142	39541

Supan.

803. **Spanien und Portugal.** Segelhandbuch für die Nord- und Westküsten ——. Herausgeg. vom Reichsmarineamt. 8°, 582 S. Berlin 1904. M. 5.

Es ist sehr dankenswert und auch vom Standpunkt der geographischen Wissenschaft dankbar zu begrüßen, daß die Veröffentlichung von Segelhandbüchern seitens des Reichsmarineamts, welche den deutschen Seemann vom fremden unabhängig machen und ihm meist etwas besseres bieten, so rüstig fortschreitet. Der vorliegende Band umfaßt die Ozeanküsten von Spanien und Portugal von Fuenterrabia bis Gibraltar, wo dann auch das neue Segelhandbuch für das Mittelmeer anschließt. Es beruht naturgemäß auf den bezüglichen spanischen Derroteros und portugiesischen Roteiros, verwertet aber auch die englischen und französischen Segelanweisungen und vor allem die Ergebnisse zahlreicher, von deutschen Konsuln und Kapitänen ausgefüllten Fragebogen. Der Fortschritt gegenüber den spanischen Derroteros ist bedeutend und die Aufmerksamkeit der Geographen möchte ich besonders auf den mit Karten reich ausgestatteten allgemeinen Teil, über Wind, Wetter, Strömungen usw. lenken. Die Einzeldarstellung enthält viel landes- und küstenkundlichen Stoff. *Th. Fischer.*

804. **Blasquez,** Antonio: Descripción de España por Abu-Abi-Alla-Mohamed-al-Edrisi. Versión española. 8°, 63 S. Madrid, Impr. Depos. de la Guerra, 1901. pes. 1,50.

Die hier von seinem Schüler gegebene Übersetzung Edrisis hatte, soweit er Spanien behandelt, schon Ed. Saavedra geplant, er kam aber nur zu Verbesserungen der Ausgabe von Dozy und Goeje, die namentlich für die Identifikation der arabischen Namen wichtig, im Boletin der spanischen Geogr. Ges. in den Bänden 10—14 u. 18 veröffentlicht sind. Ebenso der auf das christliche Spanien bezügliche Teil im 27. Band. Dieser fehlt daher hier. Ein Register erleichtert die Benutzung. *Th. Fischer.*

805. **Regel,** Fr.: Landeskunde der Iberischen Halbinsel. 16°, 176 S., 9 K., 8 Bildern. Leipzig, Göschen, 1905. M. 0,80.

Den richtigen Standpunkt zur Beurteilung eines derartigen Bändchens der Göschenschen Sammlung wird man nur gewinnen, wenn man sich sagt, daß der Verfasser in einem solchen unmöglich beabsichtigen kann, neues zu bringen und die Wissenschaft zu fördern, sondern daß sein Ziel nur sein kann, weiteren Kreisen Allgemeingebildeter, Lehrern und Studierenden der Erdkunde in möglichst klarer Darstellung, aber nach wissenschaftlicher Methode die großen geographischen Züge seines Gegenstandes zu entwerfen. Daß er dabei in die Urquellen hinabsteigt, kann man füglich nicht verlangen, wird es aber bei einem akademischen Lehrer voraussetzen. Es muß im allgemeinen aber genügen, wenn die Darstellung auf die besten Verarbeitungen des Urquellstoffs begründet ist.

Das vorliegende Bändchen entspricht den so angedeuteten Anforderungen in vollem Maße. Der beigebrachte Stoff und seine methodische Gliederung steht auf der Höhe der Wissenschaft. Der Verfasser schließt sich selbstverständlich den zur Verfügung stehenden quellenmäßigen Bearbeitungen soweit an, etwa wie ein geographisch gut durchgebildeter Kartograph beim Entwerfen einer Schulatlaskarte die topographische Vorlage nicht mechanisch verkleinern, sondern eine Summe selbständiger, geistiger, wissenschaftlicher Arbeit dazu tun wird. In der Schilderung der Pflanzen- und Tierwelt schickt der Verfasser Skizzen der Mediterranflora und Fauna voraus, die Bevölkerung behandelt er verhältnismäßig eingehend. Die 6000 in Spanien lebenden »Engländer« sind freilich überwiegend Gibraltarleute. Das pflanzengeographische Kärtchen auf S. 86 ist mißraten. *Th. Fischer.*

806. **Huerta-Rodrigo,** Don S.: Nueva historia y monografías geográficas de las provincias de España. Fol. Madrid, Impr. Asensio, 1903. Jede Liefg. pes. 0,50.

Dies groß angelegte Werk soll die wahre, die einzige Geschichte von Spanien enthalten, ergänzt durch geographische Monographien der Provinzen Spaniens. Es erscheint in Lieferungen (wieviel? weiß Verfasser oder Verleger offenbar selbst noch nicht), von denen die (noch recht bescheidene) Luxusausgabe 50, die gewöhnliche 30 Centimos kosten soll, im ganzen drei Bände. Bd. I soll die Geschichte der ältesten Zeit Spaniens auf 96 S. und die Monographien der Provinzen Cádiz und Toledo enthalten. Diese liegen vor, von der Geschichte aber nur 1. Lief. 16 S., außerdem die 19. Lief. Segovia und 22. Lief. Soria. Aber alle diese Angaben muß man sich mühsam auf den Umschlägen zusammensuchen. Wer die distinguidos cronistas e ilustres geografos sind, welche die Mitarbeiter des Herausgebers sind, erfährt man nicht. Ein abschließendes Urteil kann natürlich noch nicht gefällt werden. Das vorgeschichtliche Spanien wird durch eine entwicklungsgeschichtliche Skizze des Landes und eine »erste geologische Karte von Spanien« ohne Maßstab ergänzt, welche nur in drei Signaturen für das Plutonico — Igneo — Granitico, das Transinon — Azoico — Cristalino und das Plutonico — Igneo — Vulcanico die ersten Gebiete, welche die Iberische Halbinsel bildeten, darstellt. Zur Kennzeichnung: Zu Beginn der Silurzeit schufen die nach der Vendée, Finisterre und den Kiols genannten Hebungen eine (auf der Karte dargestellte) Inselwelt, besonders das Granitgebiet von Galizien, der Pyrenäen usw. (S. 11).

Bei der Schilderung der Provinzen ist festzuhalten, daß dieselben zum Teil aller Geographie zum Hohne abgegrenzt sind. Um so gründlicher werden die Grenzen hier behandelt. Die Bevölkerungszahlen sind noch nicht die von 1900, und daher hier und da (La Linea z. B.) außerordentlich veraltet! Es folgen dann die Abschnitte: Geologie, meist veraltet und ohne jeden Versuch daraus die Bodenplastik herzuleiten, Hydrographie, wo die Frage der Schiffbarmachung des Tajo von Toledo an eingehend geschichtlich behandelt wird, Orographie, Erzeugnisse usw. Ein längerer Abschnitt ist der Geschichte gewidmet, der meiste Raum der Ortsbeschreibung, die durch zahlreiche Bilder erläutert wird, die einen vollen Begriff von der

Fülle der Kunstschätze Spaniens und der ungeheuren, zu ihrer Schaffung verwendeten Summen geben, die sich aber nirgends zu einer Siedelungskunde erhebt. Vor allem gilt dies von Toledo. Die beigegebenen Provinzkarten, ohne Maßstab, enthalten nur die Situation. Bezeichnend ist, daß der Verfasser nicht zu entscheiden wagt, welche der beiden Angaben für die geographische Breite von Cadiz richtig ist, 36° 31′ oder 36° 3′ (S. 113), und daß er zwar angibt, daß die Provinz im S von der Straße von Gibraltar begrenzt werde, sie aber (S. 98) zwischen 34° 5′ und 36° 2′ N gelegen sein läßt. *Th. Fischer.*

807. **Alcántara García,** Pedro de: La Patria Española. Kl.-8°, 319 S. Madrid, Libr. Hernando, 1905. pes. 1,25.

So sehr das ideale Ziel des Verfassers durch dieses handliche, billige Bändchen die breitesten Schichten des spanischen Volkes das eigene Vaterland kennen und es dadurch lieben zu lehren, bei jedem Denkenden Anerkennung finden wird, in um so schmerzlicherem Gegensatz steht das Wollen und das Können des Verfassers, selbst wenn man dem Umstand Rechnung trägt, daß er, um verstanden zu werden, tief hinabsteigen mußte. Es ist eine landeskundliche Skizze aller elementarster Art, völlig veraltet, ohne den allerleisesten Anhauch der Fortschritte der geographischen Wissenschaft. Die zahlreich beigegebenen Bilder und Kärtchen entsprechen dem auch in der Technik. Einzelne, wie die Zerstörung von Sagunt und Numantia, einige Schlachtenbilder sind außerordentlich naiv, Kirchen und Mönche spielen eine große Rolle. *Th. Fischer.*

808. **Neira Cancela,** Juan: Montaña de Orense. 8°, 144 S. Madrid, Impr. Moreno (1905?). pes. 2.

Ein Büchelchen, das vom ästhetischen, nicht vom wissenschaftlichen Standpunkt beurteilt sein will. Es sind teils melancholische, teils humorvolle, allenthalben streng katholisch, aber auch dichterisch angehauchte, von Liebe zum heimischen Boden, den der Verfasser offenbar unermüdlich durchwandert hat, durchglühte Landschafts-, Örtlichkeits- und Sittenschilderungen aus Südgalizien. Der Charakter des Verfassers spiegelt sich in dem Buche, feines Naturverständnis kennzeichnet ihn. *Th. Fischer.*

809. **Soler y Perez,** Ed.: Por el Jucar. Notas y apuntes de viaje. 8°, 77 S., 1 K. Madrid, Impr. de Artilleria, 1905. pes. 2.

Auch hier handelt es sich um eine rein touristische, aber doch recht lohnende Orts- und Wegbeschreibung. Der Verfasser ist im Juli 1904 von der Ribera von Valencia aus dem an Naturschönheiten reichen, oft malerischen und wilden Durchbruchstal des Jucar durch den Ostrand der Meseta von seinem unteren Eingang bei Anteila (167 m) bis zum oberen bei Cofrentes (430 m) gefolgt. Bei Antella, das noch zur Ribera gerechnet wird, ist die Acequia real vom Júcar abgeleitet, welche 20 000 ha bewässert, einen großen Teil der Ebene, namentlich die Huertas von Alcira, Alberique, Carcagente und andere kleinere Kanäle rufen längs dem Flusse selbst schmale Huertas in der meist kahlen oder von dürftigen Beständen von Kiefern bedeckten felsigen Landschaft hervor. Das Tal ist oft cañonartig eng, namentlich bei Cortes de Pallas, wo ein Seitenbach sich in angeblich 90 m hohen Wasserfällen, den Chorradores de Cortes, in den Júcar stürzt. Cofrentes und sein altes Kastell liegt, beide Täler, namentlich die baumreiche Vega längs dem Cabriel beherrschend, hoch über der Vereinigung des Cabriel mit dem Júcar. Zahlreiche schöne Landschaftsbilder. *Th. Fischer.*

810. ———: Sierra Nevada, Las Alpujarras y Guadix. (SA.: B. Soc. G. 1903, Bd. XLV.) 8°, 116 S. Ebenda.

Eine Reiseschilderung, zwar fast durchaus touristisch, aber doch von einer Höhe, wie sie in spanischer Sprache selten wiederkehrt. Der Verfasser, Dekan der Rechtsfakultät von Valencia, ein viel gereister und belesener Mann, erweist sich als hoch, wenn auch wenig naturwissenschaftlich gebildet und als guter Beobachter. Doch erstrecken sich diese Beobachtungen mehr auf die Menschen, ihre Art zu wohnen, sich zu kleiden, das Land zu bebauen, als auf die Natur, die Oberfläche des Landes u. dgl., obwohl er sich beispielsweise ganz anschaulich über die reiche Gliederung der hohen Alpujarras äußert. Er spricht auch über die Literatur und die Karten, welche dieses Gebiet darstellen und klagt über die Unzulänglichkeit derselben, ja er kennt, wenigstens dem Namen nach, Rein und Willkomm (Willkolm) und lobt, abgesehen von dem für seine Zwecke zu kleinen Maßstab, C. Vogels Karte der Halbinsel.

Die Reise fällt in den Juli 1901 und umfaßt besonders die Alpujarras, Trevélez, Besteigung des Mulhacén, Überschreitung des Kammes im Puerto de Jerez, Abstieg nach Jerez del Marquesado und bis Guadix. Besonders weist er in den bis 1500 m hoch gelegenen Dörfern der Südseite der Sierra Nevada auf die flachen Dächer hin, während das 1350 m hoch am Nordhang inmitten eines Haines von Fruchtbäumen, auch Oliven gelegene Jerez del Marquesado auch niedere Häuser, aber hohe, rote Ziegeldächer hat. In der Tat erinnert Trevélez an wohlhabende Berberndörfer in Marokko. Künstliche Bewässerung ist allenthalben in diesen Höhen nötig, während Schinken von Trevélez in der ganzen spanischen Welt verkauft werden, hält jede der 300—400 Haushaltungen des Ortes nur je ein Schwein!

Schöne von Leopoldo Soler y Perez aufgenommene (15) Bilder veranschaulichen die Landschaft in lehrreicher Weise. So eines den etwa 20 m hohen von einer Mühle verwerteten Wasserfall des sich aus den glazialen Felsbecken in der Umgebung des Picacho de Veleta nährenden Poqueira in dem Dorfe Pampaneira, die Ansicht von Trevélez, die Laguna de Vacares, Guadix und seine Höhlenwohnungen, worüber uns ja inzwischen die schöne Arbeit von Dr. Siegert (siehe LB. 1906, Nr. 815) besser unterrichtet hat. *Th. Fischer.*

811. **Martel,** M. E.-A.: Les cavernes de Majorque. (Spelunca Paris, Febr. 1903, Nr. 32. 8°, 32 S. mit 1 Plan u. 23 Fig.)

Eine im wesentlichen auf zwei Forschungsreisen 1896 und 1901 beruhende zusammenfassende Darstellung der bisher erforschten Höhlen des in seinen Jura- und Miocänkalken an Höhlen so reichen Majorka. Es handelt sich besonders um die vier großen Höhlen von Arta, Drach, del Pirata, del Puente, letztere wurden nahe bei Manacor vom Verfasser neu erforscht. Die von Drach wird besonders gepriesen, namentlich wegen seiner kristallklaren, leicht salzigen, weil bei hohem Stande des Meeres mit Seewasser, sonst von Sickerwasser gefüllte Seen. Die meisten Bilder und eine Planskizze stellen sie dar. Sie liegt nahe bei dem Küstendörfchen Porto Cristo. Je schwächer salzig das Wasser ist, um so niedriger ist auch seine Temperatur. Man erkennt deutlich die verschieden hohen Wasserstände. Der Verfasser glaubt zwei Punkte gefunden zu haben, wo das Meerwasser bei stürmischer See eindringen könnte. Entstanden ist die Höhle auch durch unterirdische Wasserläufe. Viele der charakteristischen Calas dürften unter dem Andrang der Brandung eingestürzte Höhlen sein. Karrenfelder und Karstbrunnen, hier Avenchs genannt, sind häufig. *Th. Fischer.*

812. **Tenne,** C. A., u. Salvador **Calderón:** Die Mineralfundstätten der Iberischen Halbinsel. 8°, 348 S. Berlin, Asher, 1902. M. 10.

Bei der großen Wichtigkeit Spaniens in bergbaulicher Hinsicht und dem großen Anteil, welchen deutscher Unternehmungsgeist an der Erschließung dieser Schätze hat, ist es nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Praxis überaus dankenswert, daß Tenne die auf drei Reisen und in Gedankenaustausch mit dem hervorragenden, in Deutschland vorgebildeten spanischen Mineralogen und Geologen Calderón in Madrid gesammelten Beobachtungen zu einem derartigen Werke verarbeitet hat, und daß nach seinem frühen Tode C. Klein dasselbe zur Vollendung gebracht hat.

Es ist ein Nachschlagebuch. Die in Spanien (und Portugal) vorkommenden Mineralien werden in systematischer Ordnung mit ihren deutschen, spanischen und portugiesischen Namen und nach ihren Fundstätten behandelt, jedem die Spezialliteratur vorausgeschickt, in Ergänzung einer sieben Seiten engen Druckes umfassenden allgemeinen Literaturübersicht. Die Benutzung erleichtert ein nach den deutschen Namen geordnetes Register. Eine kurze Biographie Tennes ist beigegeben.

Das Buch bildet auch eine reiche Fundgrube für eine wissenschaftliche Landeskunde von Spanien, die freilich den Wunsch um so lebhafter aufsteigen macht, es möchte der von Th. Fischer 1892 in seiner Landeskunde der Iberischen Halbinsel (S. 709) gemachte, heute auf weit sicherer Grundlage mögliche Versuch einer zusammenfassenden Gesamtdarstellung, wenigstens der geographisch und wirtschaftsgeographisch wichtigsten Vorkommen erneuert werden. *Th. Fischer.*

813. **Sanz y Escartin,** Ed., R. **Salillas** u. Jul. **Puyol y Alonso:** Informe referente á las minas de Vizcaya. 8°, 331 S. Madrid, Impr. Minuesa de los Rios, 1904. pes. 4.

Dies vom Institut für soziale Reformen veranlaßte und herausgegebene Werk ist durchaus volkswirtschaftlichen Charakters. Es enthält die Ergebnisse der von den drei genannten Mitgliedern eines besonderen Untersuchungsausschusses an Ort und Stelle vorgenommenen Erhebungen über den großen Bergarbeiterausstand in Vizcaya im Oktober 1903. Es wurden die Lohn-, Arbeits-, Wohnungs-, Ernährungsverhältnisse und Gesundheitspflege usw. genau untersucht und in der Tat Übelstände, namentlich den unerläßlichen Bedürfnissen gegenüber vielfach ungenügende Löhne festgestellt. Geographisch bemerkenswert ist nur, daß 70 Proz. der in Frage kommenden 11411 Arbeiter nicht recht seßhaft, sondern zugewandert sind, vorwiegend aus dem armen Galizien, und daß dadurch einzelne ansehnliche Ortschaften, wie La Arboleda ganz neu entstanden, andere wie Gallarta, Ortuella, San Julián de Musques u. a. m. außerordentlich gewachsen sind. *Th. Fischer.*

814. **Adán de Yarza,** Ramón: El País vasco en las edades geológicas. 8°, 35 S. u. 1 K. S. Sebastian, Impr. de la Provincia, 1905.

In diesem Vortrag beschreibt der Verfasser sehr geschickt mit wenigen Worten die wichtigsten geologischen Vorgänge und gibt dann eine kurze Übersicht der geologischen Geschichte des Baskengebiets, ohne jedoch dabei Neues zu bringen. *K. Sapper.*

815. **Siegert,** L.: Das Becken von Guadix und Baza. (Z. der Ges. für EK., S. 528—54, 586—614.) Berlin 1905.

Eine geomorphologische Studie von besonderem Werte, da sie von der Iberischen Halbinsel kommt, wo noch so viele wichtige Aufgaben zu lösen sind! Sie beruht auf einer Bereisung des Gebiets im Frühjahr 1902. Die durch eine Reise nach Schantung verspätete Veröffentlichung ist derselben nur zugute gekommen. Das Doppelbecken von Guadix und Baza liegt auf der zuerst von mir hervorgehobenen, sich immer wieder zu weiten Becken ausweitenden Tiefenlinie, welche den inneren äquatorial verlaufenden Gürtel des andalusischen Faltensystems von dem äußeren mehr diagonalen trennt. Es beruht auf Kesselbrüchen, welche, ähnlich dem vielfach zum Vergleich herangezogenen von Granada, mit tertiären (vom Miocän aufwärts) und quartären, teils marinen, teils festländischen bzw. lakustren, von den Bergen der Umgebung stammenden Ausfüllungsmassen aufgefüllt sind. Diese zeigen wunderbare, auch durch äußerst lehrreiche, schöne Bilder veranschaulichte Wasser-, nicht Wind-Erosionswirkungen, so sehr sie an diese erinnern, Terrassenbildungen u. dgl.

Die im Becken von Granada von Drasche so benannte Guadixformation, wohl eine fluviatile Bildung, vielleicht diluvialen Alters, die jüngste dieser Beckenablagerungen, hat, wie im Becken von Granada, so auch in dem von Guadix, soweit sie aufgeschlossen ist, allein eine Mächtigkeit von 350 m. Obwohl die Schichten meist annähernd wagrecht liegen, lassen sich doch hier und da Störungen beobachten, welche auf Bewegungen in jüngster Zeit auf jenen alten Randspalten zu schließen erlauben, welche bei der Entstehung der Becken eine Rolle spielen. Auch dem Landschafts- und Vegetationscharakter mit den oasenartigen Tälern in öder, durch Gipsgehalt und Durchlässigkeit des Gesteins bedingter Steppe, wird der Verfasser, der sich als guter Beobachter erweist, vollauf gerecht. Die Arbeit ist wohl das beste, was seit einer Reihe von Jahren über Spanien veröffentlicht worden ist, eine vortreffliche Verwendung der Mittel der Karl-Ritter-Stiftung. *Th. Fischer.*

816a. **Fajarnés Tur,** Don Enrique: Distribución de sexos en las Islas Baleares. Gr.-8°, 28 S. Palma de Mallorca, Tipogr. Colomas, 1903.

816b. — — : Las pequeños núcleos de población de la Isla de Menorca. Gr.-8°, 12 S. Ebenda 1903.

816c. ——— : Emigración é inmigración de Baleares. Gr.-8°, 24 S. Ebenda 1903.

Demographische Studien vergleichender Natur eines Arztes in Palma über seine heimatliche Inselgruppe. Nach der Zählung von 1900 besaß Spanien 442444 Frauen, 2,31 Prozent mehr als Männer. Am größten ist das Übergewicht der Frauen in Galizien, wo allein die Provinz Coruña deren 69249 mehr zählt. Von den 49 Provinzen Spaniens haben 30 mehr Frauen, während in den 19 übrigen das Übergewicht der Männer gering ist. Prüft man die Tabellen des Verfassers, so ergibt sich die wichtige Tatsache, daß in fast allen Rand- und Küstenlandschaften die Zahl der Frauen stark, in den inneren die der Männer wenig überwiegt. Das ist auf Aus- und Abwanderung zurückzuführen. Nur Madrid, Barcelona und Cadiz machen Ausnahmen, letzteres mit Überwiegen der Männer, wohl wegen der Hafenarbeit und Seedienst, sonst überwiegen in allen größeren Städten die Frauen, wegen des großen Bedarfs an weiblichen Dienstboten, den Soldaten und Beamte nicht auszugleichen vermögen. Auf den Balearen stehen 51,01 Proz. Frauen 48,99 Proz. Männern gegenüber. Besonders überwiegen erstere auf Majorka, doch hat sich dies Übergewicht erst seit 1857 entwickelt. Wie meist in Europa überwiegen männliche Geburten (in Spanien 108), aber die Sterblichkeit der männlichen Kinder ist größer. Dazu kommt die Auswanderung, über welche die dritte Abhandlung Auskunft gibt, sie geht, nach dem Jahrfünft 1891—1895, vorzugsweise nach Algerien, demnächst nach Frankreich, ist aber unbedeutend zum Teil auch nur zeitweilig, da 3469 Auswanderern, 3403 Einwanderern gegenüberstehen.

Die zweite Abhandlung ist topographisch-historisch-statistisch beschreibend auf Grund der Zählung von 1887. Minorka besitzt 81 Siedelungen, wovon 70 Weiler und nur zwei Städte sind. *Th. Fischer.*

817. **España.** Estadística minera de ——— correspondiente al año de 1902. Gr.-8°, 180 S. Madrid, Minist. de Agricultura &c., 1903. — Dasselbe. Gr.-8°, 180 S. Madrid 1904.

Dies von der Generalinspektion des Bergwesens herausgegebene Tabellenwerk gibt Aufschluß über den spanischen Bergbau, die Menge der geförderten Erze und die Verarbeitung derselben im Lande selbst im Jahre 1902. Der Wert der bergbaulichen Erzeugnisse, Salzgewinnung eingeschlossen, betrug 1902 360805772 Pes., die Arbeiterzahl 87508, 1903: 377394732 und 94351. Die geförderten Erze hatten 1902 einen Wert von 169905648 (1901: 179735525), 1903: 179958042, die durch Verarbeitung derselben gewonnenen Erzeugnisse bewerteten sich zu 190900124 Pes. (1901: 200963439), 1903: 197436690. Also ein geringer Rückgang, auch der verwendeten Dampfmaschinen und Pferdekräfte. Die wichtigsten Zahlen mögen hier auszugsweise folgen. Es wurden 1901 gefördert:

	in t	gegen 1901 Wert in Mill. Pes	dagegen Fortschritt 1903 in t	1903 in Mill. Pes.
Steinkohlen	2250000	30	2700000	27,2
Kokes	456000	14	405000	12,7
Eisenerze	8000	41	7900000	40
Eisen	183000	26	306000	34,5
Bleierze	174000	14	100000	12,7
Blei	95000	31,5	103000	28,6
Silberhaltige Bleierze	207000	33,5	228000	29,1
Silberhaltiges Blei	74000	26	74000	26,2
Kupfererze	2700000	46	2600000	44,5
Kupfer	44000	43	36000	44,7
Silber	95000 kg	11¼	97000 kg	11,7
Zinkerz	120000	4	128000	4,5
Zink	5000	44	6000	4,5
Salz	345000	3	426000	3,5

Die Ausfuhr des Jahres betrug an

	1902 in Mill. Pes.	1903 in Mill. Pes.
Eisenerzen und Eisen	121	128,7
Eisenpyriten	6,2	7,3
Kupfererz u. Kupfer	71,4	64,5
Silber	33,9	21,5
Blei	33	38,5
Silberhaltiges Blei	40,2	28,1

Es standen nach dem Ertrag ihres Bergbaues folgende Provinzen obenan: Huelva (Kupfer), Murcia (silberhaltiges Blei, Eisen), Viscaya (Eisen), Oviedo (Kohlen), Cordoba (silberhaltiges Blei, Kohlen), Jaén (Blei), Ciudad Real (Quecksilber). Die Quecksilbergewinnung hatte an Ort und Stelle einen Wert von 10 Mill. Pes. Die Randlandschaften sind fast durchaus die Sitze des spanischen Bergbaues. *Th. Fischer.*

818. **Almeida Conceiro,** Luiz Filippe de: Carta geologica de Portugal. Edição de 1899. 8°, 24 S. Lisboa, Typogr. do Comm., 1902.

Kurze Bemerkungen über die Geschichte der geologischen Karte von Portugal und die technische Herstellung und Vervielfältigung der 1899 zuerst für die Pariser Ausstellung fertiggestellten Ausgabe in 1:500000. Da dieselbe in Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 115 besprochen worden ist, so möge hier nur die Feststellung erwähnt werden, daß die erste geologische Karte von Portugal diejenige Karte ist, welche der deutsche Botaniker M. Willkomm 1852 in seinem Werke über die Strand- und Steppengebiete der Iberischen Halbinsel zur Veranschaulichung der Beziehungen zwischen Boden und Vegetation veröffentlicht hat. Dieselbe wurde von André Dumont in seine geologische Karte von Europa aufgenommen. Erst 1857 wurde die seitdem mehrfach umgestaltete geologische Kommission eingesetzt, aus deren Arbeiten obige Karte hervorgegangen ist. *Th. Fischer.*

819. **Portugal.** Communicações da Commissão do serviço geologico de ———. Bd. VI, Heft 1. Lissabon 1904/05.

Dieser gehaltreiche Band enthält zunächst S. 1—51 eine vorwiegend stratigraphische, die Schichtenkomplexe der Kreide nach ihrem fossilen Inhalt sondernde, durch einen, die neuen Formen beschreibenden paläontologischen Abschnitt ergänzte Studie von P. Choffat über die Kreide der Serra da Arrabida und des ebensoweit nach N von der Serra da Cintra wie diese nach S gelegenen Kreidegebiets von Ericeira (nordwestlich von Mafra). Es möge daraus der Hinweis entnommen werden, daß der Aufbau der Serra da Arrabida, welche ich nach dem damaligen Stande der Erforschung 1894 glaubte als eine aufgekippte Schollenkante bezeichnen zu können, die Schichtenköpfe, zu unterst Lias, dem Süden zugekehrt, doch einen etwas verwickelteren Bau besitzt. Die kleine Gebirgskette besitzt vom Kap Espichel bis Palmella bei ONO-Richtung eine Länge von 35 km. Nach S fällt sie steil und an Bruchlinien zum Ozean ab, nach N neigen sich die Kreideschichten erst steil, dann sanft, aber doch bis zu der an eine Synklinale gebundenen Laguna (Liman) de Albufeira deutlich erkennbar, um unter den tafellagernden Pliocänschichten vom Setubal und Alemtejo unterzutauchen. Choffat unterscheidet von O beginnend in der Kette: 1. die nordsüdstreichende Antiklinale von S. Luiz, 2. südlich von ihr die Antiklinale von Viso, dann 3. die Antiklinale von Formosinto, welche die eigentliche Serra da Arrabida mit der höchsten Erhebung (499 m) bildet, 4. die Monoklinale von Risco, die vom Fort Arrabida beginnt, 5. die Antiklinale des Schlosses von Cezimbra, 6. die Antiklinale der Bucht von Mijors und 7. die Antiklinale von Espichel. Die ältesten bei Cezimbra hervortretenden Schichten, rote gipsführende Mergel, sind triassisch oder unterliassisch, von Lias überlagert. Der größte Teil der Kette besteht aus weißen Kalken des Dogger und Malm, aber konkordant von Kreideschichten überlagert, die in hohem Grade denudiert und nur in vier größeren Gruppen erhalten, diskordant von Miocän überlagert werden. Die von Verwerfungen begrenzte Südseite zeigt nur Reste von Kreide und Tertiär.

In einer anderen kleinen Studie (S. 174—177) führt P. Choffat durch Bloßlegung von Riesentöpfen, welche nur die Brandungswelle geschaffen haben kann, den Nachweis, daß bei Vianna-do-Castello eine rezente Hebung des Strandes um etwa 12 m stattgefunden hat, südlich vom Kap Roca sogar eine solche von 21 m, während er aus einem gewiß mehr als 100 Jahre alten Brunnen, bei dem Dorfe Trafaria an der Tajomündung, der jetzt nur ganz ausnahmsweise bei tiefster Ebbe nicht vom Meere bedeckt ist, sowie daraus, daß die Wellen die nächsten Häuser am Strande zerstören, auf eine positive Niveauverschiebung schließt. *Th. Fischer.*

Asien.

Hinterindien.

820. **Pouvourville,** Albert de: Les Défenses de l'Indo-Chine et la Politique d'Association. 8°, XIV, 250 S. Paris, A. Pédone, 1905. fr. 3,50.

Die Ereignisse im fernen Osten und gewisse Erscheinungen und Vorkommnisse in ihren hinterindischen Kolonien haben die Regierung der französischen Republik veranlaßt, die Grundsätze ihrer Verwaltung Indo-Chinas und seines militärischen Schutzes einer Revision zu unterziehen und neue Pläne nach den Vorschlägen des Vertreters Cochinchinas in der französischen Kammer Deloncle aufzustellen. Das vorliegende Buch will diese neuen Pläne der Regierung ausführlich begründen und die Nützlichkeit ihrer Anwendung darlegen. Es betrachtet zu diesem Zwecke die allgemeinen Ursachen für die internationale Spannung in Ostasien (Besetzung chinesischen Bodens durch die abendländischen Völker, Eintritt Japans in die Reihe der modernen Staaten und Eifersucht der europäischen Mächte aufeinander), die Gefahren, die aus dem Vorhandensein dieser Spannung heraus das französische Kolonialreich bedrohen, die militärische Verteidigung des französischen Besitzes und endlich die innere Erhaltung und Bewahrung Indo-Chinas für Frankreich durch die Politique d'Association. Die Gefahren liegen in verhüllten Absichten Japans auf Indo-China, wofür der Verfasser reichliches, wenn auch nicht immer sehr beweiskräftiges, Material beibringt, in der Stärkung der Nachbarreiche und in den häufiger werdenden Beispielen der Aufwiegelung und der Unbotmäßigkeit der Eingeborenen Indo-Chinas. Gegen etwaige Angriffe sollte das Land in den Stand gesetzt werden, sich wenigstens so lange zu verteidigen, bis die heimische Flotte und die Transportschiffe erscheinen. »Der Schutz Indo-Chinas mittels des eingewanderten Elements, ist eine Utopie.« Deshalb muß man die Eingeborenen zu gewinnen suchen, muß sie zu überzeugen versuchen, daß sie in den Franzosen ihre besten Freunde haben, daß deren Anwesenheit für sie ein Nutzen, deren Regierung für sie eine Wohltat sei. Erst dann kann man von ihnen verlangen, daß sie mit helfen, das Bleiben der Franzosen in ihrem Lande gegen jeden Feind zu verteidigen. Die Politique d'Association besteht nun darin, daß das herrschende Volk in all und jedem auf die Interessen des beherrschten Volkes eingeht und nicht bloß den Vorteil der Handvoll Europäer im Auge hat. Dazu gehört Achtung vor den Sitten, Gebräuchen und Überlieferungen der Eingeborenen, ihre Beherrschung nach ihren eigenen, Jahrhunderte alten Gesetzen, ihre Heranziehung zur Verwaltung des Landes und ihre Verwendung als militärisch geschulte Beschützer des Heimatsbodens, stets aber so, daß ihre Tätigkeit im Dienste des Landes ihren Anlagen und ihrem Temperament entspricht. Durch solche Auffassungen werde man es vielleicht erreichen, was schon Harmand vor mehreren Jahrzehnten als Ideal hinstellte: Peuple conquérant et peuple conquis forment une association véritable. Übrigens haben schon andere Franzosen früher ähnliche Ideen geäußert, so de Lanessan (vgl. Pet. Mitt. 1895, LB. Nr. 505). *M. Hammer* (Kiel).

821. **Patté,** Paul: Hinterland Moï. 8°, VII u. 260 S. mit 26 Abb. u. 1 K. Paris, Plon, 1906. fr. 4.

Einer Anregung des Generalgouverneurs von Indo-China folgend, beschloß die Regierung Cochinchinas, das im NO der Kolonie liegende, von unabhängigen Moistämmen bewohnte Hinterland erforschen und aufnehmen zu lassen und betraute Patté mit dieser Aufgabe. Mit genauen Instruktionen versehen, die vor allem die vorsichtige Behandlung der Eingeborenen betonen, führte Patté diesen Auftrag in einer viermonatigen Forschungsreise aus, die er recht unterhaltsam in den drei ersten Kapiteln des vorliegenden Buches schildert. Der vierte Teil faßt die Ergebnisse der Expedition zusammen. Sie sind nicht gerade bedeutend zu nennen und machen nicht immer den Eindruck der Tiefe. Die Angaben sind oft zu summarisch, z. B. S. 205: Végétation luxuriante, S. 207: Race: Types ariens, indiens, chinois, malais etc. Doch mag die Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit als Entschuldigung gelten. Das wertvollste Ergebnis besteht wohl in der Liste von 500 Moiworten, die dazu beitragen werden, das Dunkel über die Rassenzugehörigkeit der wilden Völkerschaften Hinterindiens aufzuhellen. Zahlreiche Abbildungen geben einen gewissen Eindruck dieser wilden Völkerschaften, doch sind sie zu klein, um Vergleiche anzustellen. Auf einer Skizze in Schwarzdruck ist der Reiseweg angegeben.

M. Hammer (Kiel).

822. **Pannier,** J.: Trois ans en Indo-Chine. 8°, 357 S. u. Abb. Toulouse, Soc. publ. soc. et relig., 1906. fr. 6.

Ein protestantischer Militärgeistlicher und seine Frau bieten hier ihre anspruchslosen Tagebuchblätter über einen dreijährigen Aufenthalt in Annam und Tongking einem größeren Leserkreis dar. Geographisches bieten sie so gut wie gar nichts, es seien denn die zum größten Teile guten Abbildungen nach Liebhaberphotogrammen oder

aus der französischen Zeitschrift L'Illustration entnommen. Mit schmerzlichem Empfinden liest der Deutsche, einen wie großen Anteil seine Landsleute an der Zusammensetzung der Fremdenlegion haben, und wie viele »verlorene Söhne« Deutschlands französischen Kolonialboden mit ihrem Blute gedüngt haben. *M. Hammer* (Kiel).

823. **Cochinchine.** Monographie de la Province de Longxuyên. (Public. de la Société des Études Indo-Chinoises: G. physique, économique et historique de la ———, Heft 12.) 8°, 41 S. u. 1 K. Saigon, Impr. Saig., 1905.

Das 12. Heft jener in Pet. Mitt. 1902, LB. Nr. 431 angezeigten Sammlung von Monographien zur Landeskunde Cochinchinas betrifft eine im W des Landes am Mekhong liegende Provinz. Das nur von zwei niedrigen isolierten Granitklippen durchzogene, sonst ganz flache Land ist gut bewässert und kanalisiert. Es eignet sich zum Reisbau, so daß von den 53000 ha, die in Kultur stehen, 25000 von Reis bestanden sind. Industrie und Handel sind gering. Die einzige historische Sehenswürdigkeit ist ein in einer Pagode aufgefundenes, jetzt in dem Hauptort Longxuyen aufbewahrtes Denkmal, eine granitene Tafel mit chinesischem Texte. Sie verewigt die Erinnerung an einen anamitischen Mandarin, der im ersten Drittel des vorigen Jahrhunderts das Land gegen Siamesen und Kambodjaner verteidigte, dessen Ruhmestitel aber vor allem in dem Bau eines Kanals besteht. Der Text ist in einem Anhang zu dieser Schrift von einem Dolmetscher ins Französische übersetzt worden. Beigegeben ist eine Karte der Provinz im Maßstab 1 : 250000.

M. Hammer (Kiel).

824. **Girard**, H.: Les tribus sauvages du Haut-Tonkin, Mans et Méos. Notes anthropométriques et ethnographiques. (B. de G. historique et descriptive 1903. 8°, 77 S. mit 4 Abb. in Photographie u. 1 K.)

Der Autor, der in seiner Eigenschaft als Marinearzt 30 Monate im nordwestlichen Tonkin zugebracht hat, benutzte in dankenswerter Weise diese Gelegenheit zu anthropometrischen und ethnographischen Studien über die dortigen Völkertrümmer, von denen besonders die Mans und Méos zu nennen sind. Wie eine beigegebene Karte erkennen läßt, sind diese Stämme in kleinen Gruppen (jeweils 6 bis 10 Hütten mit etwa 60 Individuen) regellos über das Gebirgsland (Haut-Tonkin) bis zur chinesischen Grenze zerstreut, mit Vorliebe hochgelegene Punkte besiedelnd und den Verkehr mit den Laos, Annamiten und Chinesen vermeidend, von denen sie sich trotz ihres mongoloiden Habitus merklich unterscheiden. Nach Deverie, der aus den Berichten von früheren Reisenden und Missionaren schöpft, stammt der Name »Man« von den Chinesen, die damit das »Gesindel« bezeichneten, das an ihren Grenzen herumzog. Selbst nennen sich diese wilden Stämme »Min«, was Bewohner der Berge bedeutet. Die Annamiten unterscheiden mehrere Varietäten der Mans: Man Súng, M. Khoc, M. Dao usw., wobei die Tracht und andere Merkmale berücksichtigt sind. Ähnlich werden die Méos, die sowohl über Haut-Tonkin wie Haut-Laos zerstreut sind, in verschiedene Gruppen eingeteilt. Weder die Mans noch die Méos haben jemals das Delta des Song-koï bewohnt, ein Teil von ihnen ist erst in jüngerer Zeit von Jünnan aus in ihre jetzigen Wohnsitze eingewandert. Da die Täler bei ihrem Erscheinen schon besiedelt waren, so mußten sie sich mit den Höhen begnügen und zwar finden sich die Mans Tiens (etwa 500 Familien zählend) in 400—700 m Höhe, die M. Cuocs (150—200 Familien) in 700—1400 m Höhe und die Méos, deren Zahl schwierig zu schätzen ist, in mindestens 1200 m Höhe. Bemerkenswert ist es, daß die größten Leute (die M. Tiens) am niedrigsten und die kleinsten (die M. Méos) am höchsten wohnen, wie nachstehende Tabelle ergibt:

	Anzahl	Max.	Min.	Mittlere Körpergröße
Mans Tiens	9	1715	1453	1597 mm
Mans Cuocs	18	1705	1480	1564 „
Man Méos	17	1683	1420	1540 „

Obige Zahlen beziehen sich auf männliche Individuen; die Weiber, von denen nur einige gemessen werden konnten, sind durchschnittlich 110 mm kleiner, was dem üblichen Verhältnis entspricht. Was die Spannweite der Arme anbelangt, so beträgt dieselbe — die Körpergröße zu 100 angenommen — bei 82 männlichen Individuen von vier Stämmen durchschnittlich 100,6, 101,7, 103,7 und 103,9. In sieben Fällen war die Spannweite kleiner als die Körpergröße.

Bemerkenswert sind die in nachstehender Tabelle aufgeführten Längenbreiten Indices des Kopfes:

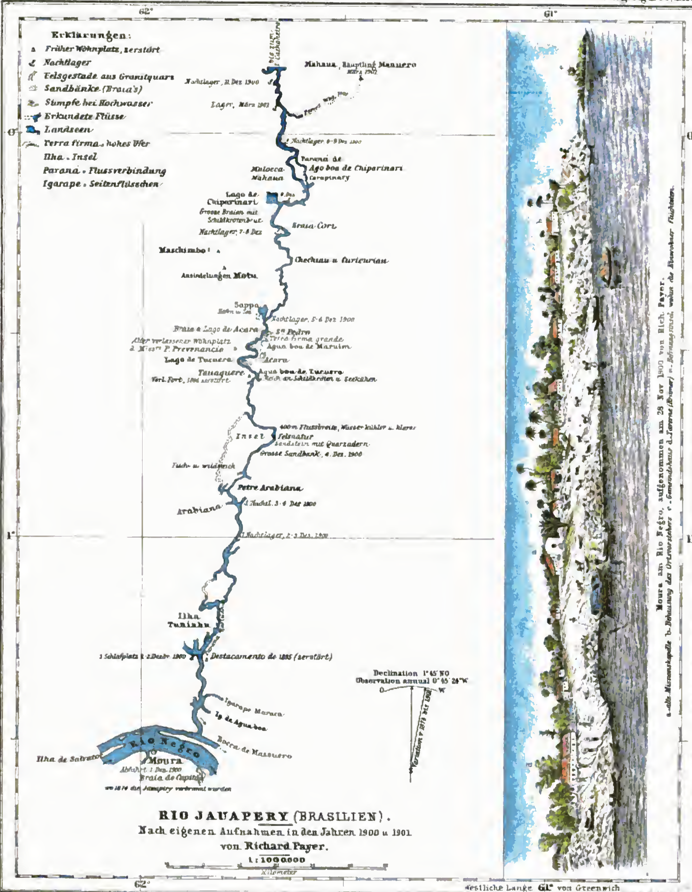
	Max.	Min.	Mittel
Mans Pan-y (Menson) . .	85	69	78,81
Mans Pan-y (Caï kin) . .	87	73	79,39
Mans Pan-y	87	69	79,14
Mans Tiens	80	71	77,67
Mans Méos	78	74	75,80
Mans Cuocs	85	71	78,81
Mittlerer Index	83	71,6	78,13
Chinesen Lang-tchéou . .	85,2	73,6	79,53

Danach schließen sich die Mans mehr den mesocephalen Südchinesen, als den brachycephalen Bewohnern Indochinas an, worauf schon die Körpergröße und die Spannweite hinweisen. Von andern Maßen sei noch der Nasenindex erwähnt, der 68 Proz. Mesorrhine und 32 Proz. Platyrrhine ergibt und sich demjenigen der Chinesen anschließt. Der Kopf ist voluminös, die Stirn hoch, das Gesicht kurz. Bemerkenswerte Angaben über die Proportionen des Körpers (langer Rumpf, relativ kurze Arme und Beine, kleine Hand) vervollständigen das somatische Bild: Neben mongoloiden Charakteren treten auch solche auf, die, wie z. B. schwache Dolichocephalie, auf noch andere Elemente hinweisen. In dieser Richtung bedarf das bis jetzt gesammelte Material, wie der Autor bemerkt, noch mancher Ergänzung.

Den Schluß der wertvollen Studie bildet eine ethnographische Schilderung, welche uns die Mans vorführt »comme des gens sans agriculture, sans industrie, sans culture intellectuelle, sans tradition, à l'humeur essentiellement vagabonde, confinés dans le sauvage de la montagne, livrés en somme à une existence assez misérable et animés surtout d'une haine farouche contre tout ce qui n'est pas de leur race«. *Otto Schoetensack.*

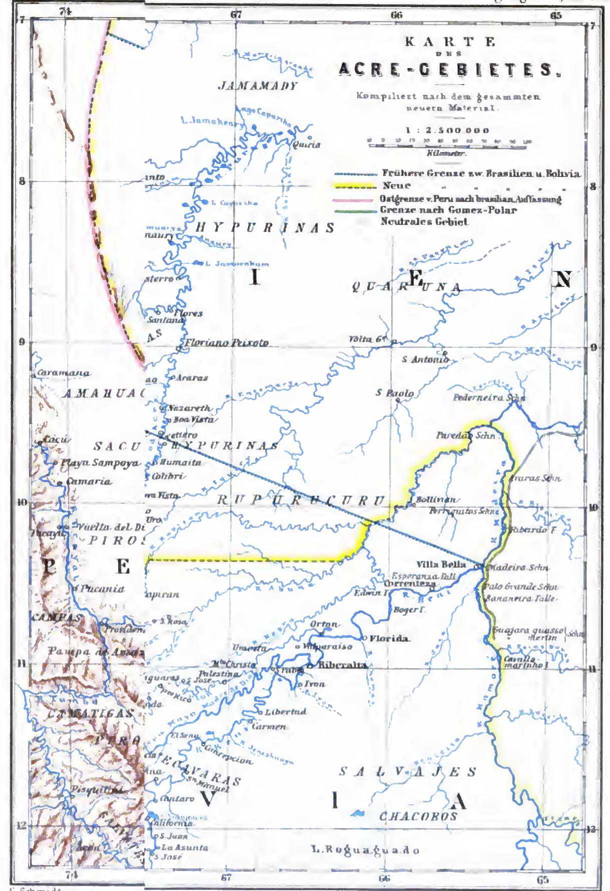
825. **Giran**, Paul: Psychologie du Peuple Annamite. 8°, 200 S. Paris, Ernest Leroux, 1904.

Der Verfasser behandelt die Annamiten sowohl vom anthropologischen, wie vom ethnologischen Standpunkt aus. Nach einer Einleitung über die somatischen Charaktere, zeigt er zunächst, wie die Völkergruppe entstanden ist, die wir heute Annamiten nennen. Ursprünglich war das jetzt von diesen eingenommene Gebiet von dem Stamme der Giao-Chi bewohnt, ein mongolisches Volk, wie der Verfasser glaubt, das von N her einwanderte. Die Giao-Chi, noch auf der primitivsten Stufe der Entwicklung stehend, wurden dann im 3. Jahrhundert v. Chr. von den Chinesen angegriffen und nach einem wechselvollen Kampfe, der fast ein Jahrhundert dauerte, endgültig unterjocht. Diese chinesische Invasion bedeutet das wichtigste Ereignis in der Geschichte des annamitischen Volkes, denn sie hat die Annamiten zu dem gemacht, was sie heute sind. Die Entwicklung war damit allerdings noch nicht abgeschlossen, denn einige Jahrhunderte später kamen sie, als sie sich nach S ausdehnen wollten, mit dem malayischen Volke der Chams in Berührung. Im folgenden erörtert der Verfasser den Einfluß, den die Umwelt, das Klima und der Boden, der chinesische und malayische Einschlag auf die weitere Ausbildung des Volkscharakters ausgeübt hat. Es ist zu bemerken, daß der Verfasser hier vor allem dem Klima in jeder Hinsicht eine wohl viel zu große Bedeutung beimißt. Eine Untersuchung der geistigen Eigenschaften der Annamiten, als deren Hauptcharakterzüge sich Gleichgültigkeit und Trägheit ergeben, beschließt den ersten Teil des Buches. Der zweite gibt noch einmal eine Geschichte des Volkes mehr von der historischen als von der anthropologischen Seite aus, und behandelt schließlich die wirtschaftlichen Verhältnisse, Sprache, Kunst und Literatur, die religiösen Anschauungen, die soziale und politische Entwicklung. Auf Grund seiner Studien kommt der Verfasser zu der Ansicht, daß es völlig verkehrt wäre, wenn die Franzosen unter der annamitischen Bevölkerung moralische Eroberungen machen wollten, wenn sie sie zum Christentum bekehren, ihre Einrichtungen und Gesetze umstoßen wollten. Es wäre ein vergebliches Bemühen, denn der Charakter und die Geschichte haben dem Volke ihren Stempel aufgeprägt. Man solle vielmehr hier eine nationale Industrie schaffen, den Boden fruchtbar machen, Kanäle und Eisenbahnen erbauen, und auf diese Weise die Annamiten einer besseren Zukunft entgegenführen. *A. Rühl.*



C. Schmidt

GOTHA: JUSTUS PERTHES
1906.


KARTE
DES
ACRE-GEBIETES.
Kompiliert nach dem gesammten neuern Material.
1 : 2.500.000
Kilometer.
Frühere Grenze zw. Brasilien u. Bolivia
Neue
Ostgrenze v. Peru nach brasilian. Auffassung
Grenze nach Gomez-Polar
Neutrales Gebiet
JAMAMADY
HYPURINAS
QUARUNA
AMAHUAC
SACU
HYPURINAS
RUPURUCURU
PIROS
SALVAJES
CHACOBOS
Villa Bella
Riberalta
Florida
Floriano Peixoto
S. Antonio
S. Paolo
Pederneira Schn.
Paredão Schn.
Bollivian
Madeira Schn.
Palo Grande Schn.
Bananeira Falle
Esperanza Fall
Correnteza
Orton
Valparaiso
Palestina
Libertad
Carmen
Concepcion
Cantaro
California
S. Juan
La Asunta
S. José
L. Roguaguado
Playa Sampoya
Camaria
Pucania
Pampa de Amaz
Caramana
Nazareth
Boa Vista
Humaita
Colibri
Flores
Santana
Quiria
L. Jamahary
Ivon
Carmen
Volta
Tabardo F.
Araras Schn.
Guajara
Carulla martinho F.
Edwin F.
Boger F.
C. Schmidt

826. **Cochinchine.** Carte physique et politique de la ——. 1:800000. Paris, Challamel, 1906. fr. 3.

Die sehr brauchbare Übersichtskarte der Kolonie unterscheidet durch verschiedene Farben die einzelnen Departements. Das physische Element besteht in der Darstellung des Geländes und der Sümpfe und Überschwemmungsgebiete im Delta des Mekong. Den Angaben über Besiedlung und Verkehrswege sind ersichtlich die jüngsten amtlichen Berichte zugrunde gelegt. *H. Wichmann* (Gotha).

827. **Ibos:** Le Chemin de fer du Fleuve Rouge et la Pénétration française au Yunnan. 8°, 65 S. Paris, Charles-Lavauzelle, o. J. fr. 1,25.

Ibos, Hauptmann in der französischen Kolonial-Infanterie, gibt in der vorliegenden Schrift eine eingehende Darstellung jener Eisenbahnlinie, durch die die Franzosen hoffen, den Handel Südwestchinas nach Tongking abzuleiten. Schon Jean Dupuis hatte Anfang der 70er Jahre die Aufmerksamkeit auf die bequeme Handelsstraße im Tale des Roten Flusses gelenkt, aber erst die Bemühungen der Engländer, von Birma aus in Jünnan einzudringen, brachten die französischen Pläne in Fluß. 1898 wurde die Konzession zum Bau der Bahn erteilt, welche Lao-Kay an der chinesischen Grenze mit Jünnansen über Mong-tse verbinden sollte. In dem großen Eisenbahnbauplan, den Doumer dem französischen Indo-China bescherte, nahm die Linie Delta—Lao-Kay die erste Stelle ein. Doumer wünschte im Delta selbst eine andere Linienführung als die, die heute ausgebaut ist. Nach ihm sollte die Bahn, sobald sie aus den tonkinesischen Bergen austrat, weiter nördlich gelenkt werden, als es jetzt mit der vollendeten Bahn der Fall ist, und die Bucht von Along an einem noch näher zu bestimmenden Punkte nördlich von Haiphong erreichen, wo man die Tiefenverhältnisse zu finden hoffte, die es ermöglichen sollten, Tongking den so notwendigen Hafen zu geben. Denn so viele Millionen die Franzosen auch in den Hafen Haiphong gesteckt haben, er wird bei seinen durchaus unzureichenden Wasserverhältnissen nie den an einen guten Hafen zu stellenden Ansprüchen genügen können. Gegen diesen Plan erhoben, wie vorauszusehen war, Haiphong und Hanoi, das so nicht Knotenpunkt dieser und der zur chinesischen Grenze führenden Bahn geworden wäre, heftigen Widerspruch, und nach einigem Zögern wurde die heutige Linie angenommen, die von Haiphong nach dem Hanoi am linken Ufer des Roten Flusses gegenüberliegenden Gia-Lam führt und bei Vietri wieder diesen Fluß erreicht, um dann das linke Ufer desselben bis zur Grenzstation Lao-Kay zu begleiten. Der Verfasser bedauert, daß Doumer seine Ansicht nicht durchgesetzt hat. Seine Linienführung hätte wirtschaftlich und politisch größere Vorteile gebracht. Die Eingeborenen haben sich schnell an das neue Verkehrsmittel gewöhnt und benutzen es gern, aber hauptsächlich zur Personenbeförderung. Sie fürchten die Formalien bei der Güterabfertigung, so daß vorläufig die Eröffnung der Bahn keine großen Umwälzungen auf dem Gebiet des Handels hervorgerufen hat. Die Güterbeförderung auf dem Wasserweg in das Delta und zurück wird trotz des Zeitverlustes seine Bedeutung behalten. Indessen wird die Strecke Haiphong—Vietri bei ihrem eingleisigen Betrieb den Ansprüchen bald nicht mehr gewachsen sein, und man wird an eine Rekonstruktion denken müssen.

Die Weiterführung über Vietri hinaus hat unvorhergesehene Schwierigkeiten bereitet. Leidenschaftliche Erörterungen hatten sich über die Linienführung erhoben, bis 1899 die jetzige angenommen wurde. Es war nicht zum wenigsten die Arbeiterfrage, die die Vollendung so lange hinausgeschoben hat. Wandel geschaffen hat erst eine réglementation spéciale, die seinerzeit in der Presse Tongkings viel verspottet wurde, die aber Ibos un modèle d'équité, de bon sens et d'esprit pratique nennt. Übrigens hat man mit dem Eingeborenenpersonal gute Erfahrungen gemacht, sobald es sich um technische Fertigkeiten handelt, weniger gute mit dem, das man in der Verwaltung und am Schalter verwandte. Die Strecke bis Lao-Kay sollte am 1. Mai 1905 fertiggestellt sein, doch konnte der Termin nicht innegehalten werden. (Übrigens ist die Bahn seit März dieses Jahres vollendet.) Diese zweite Strecke der Roten Fluß-Bahn hat schon ihren Wert und ihre Überlegenheit über den Wasserweg glänzend dargetan, der Personenverkehr allein bringt schon bedeutende Summen ein: die täglichen Einnahmen des Bahnhofs in Yen-Bay schwanken zwischen 300 und 400 Piastern (der Piaster gilt etwas über 4 Mk.), »eine enorme Summe für das Land«.

Petermanns Geogr. Mitteilungen. 1906. Lit.-Bericht.

Die Bahn soll sich bekanntlich nach Jünnan-sen fortsetzen. Die Aufnahme der Arbeiten auf dieser letzten Strecke hat beträchtliche Verzögerungen erlitten. Drei Jahre nach Abschluß des Vertrags mit China (10. April 1898) verbrachte man mit Erörterungen über die Höhe der Zinsgarantie, die Indo-China übernehmen sollte. Drei weitere Jahre verlor man damit, die beiden vorgeschlagenen Strecken zu vergleichen. Schließlich hat man den ursprünglichen Plan, Fortsetzung über Mong-tse, aufgegeben und eine östlichere Linienführung angenommen. Der Verfasser hofft, daß diese ihre Überlegenheit über jene beweisen werde, ihm selbst scheinen die Gründe der Verteidiger dieser östlichen Linie wenig stichhaltig. Überhaupt steht er dem französischen Bahnbau in Jünnan recht skeptisch gegenüber. Er erinnert an die Worte des ehemaligen Vizekönigs von Indien Lord Curzon in Rangoon, der den Ausbau des Eisenbahnnetzes Birmas an Stelle der Weiterführung nach China hinein empfiehlt. Diese Worte, sagt er, sollten in Indo-China, wo man beständig durch die Fata Morgana eines Eindringens in Kwang-si, Kwang-tung, Shan und anderswo verführt wird, Gegenstand nutzbringender Erwägungen sein. *M. Hammer* (Kiel).

828. **Péroz:** France et Japon en Indo-Chine. 8°, VII u. 277 S. Paris, R. Chapelot & Co., 1906. fr. 3,50.

Péroz beleuchtet den heutigen Zustand Ostasiens nach Beendigung des Krieges zwischen Rußland und Japan. Er vergleicht die Lage Frankreichs dabei mit der nach Sadowa und befürchtet für sein Vaterland ein zweites Jahr 1870 im fernen Osten. Japan ist bei seiner großen Bevölkerungsdichte stets hungrig und wird, wenn es die Zeit gekommen glaubt, sich auf das reiche Reisland Indo-China stürzen, dessen Verteidigungszustand durchaus in den ersten Anfängen steht. Er will die drohende Stellung Japans zeigen und zugleich nachweisen, wie leicht die Möglichkeit geschaffen werden kann, dieser Gefahr entgegenzutreten. Wenn nicht Frankreich unverzüglich die notwendigen Opfer zur Sicherung seines Besitzes bringt, kann es bald diese Perle seiner Besitzungen verlieren. Er zeigt, wie wenig Indo-China auf einen plötzlichen Angriff vorbereitet ist, während Japans politische und militärische Macht beständig wächst, und macht im einzelnen Vorschläge zur Besserung und Stärkung der Verteidigungsmöglichkeit des Landes, das, wie er im Schlusse ausführt, wohl der Opfer an Geld und Energie wert ist. *M. Hammer* (Kiel)

829. **Gaisman,** Albert: L'Oeuvre de la France au Tonkin. 8°, XXIV u. 239 S., K. Paris, F. Alcan, 1906. fr. 3,50.

Eins der zahlreichen, in den letzten Jahren erschienenen Bücher, welche die Franzosen zur Ausbeutung und Verwertung ihrer Kolonien auffordern und entsprechende Ratschläge erteilen. Der Verfasser will für die, die aus irgend einem Grunde sich mit Tongking beschäftigen müssen, ohne die Muße zu haben, um bändereiche Werke zu studieren, in gedrängter Kürze darlegen, was Frankreich in 20 Jahren dort geleistet hat. Nach einem geographischen Überblick gibt er eine Darstellung der französischen Politik in Tongking vom Anfang der 70er Jahre bis heute, wobei deutlich der Wechsel in den Anschauungen über Wert und Unwert dieser Kolonie hervortritt, und würdigt die Tätigkeit der Gouverneure. Um in Indo-China etwas zu erreichen, müsse man sich der Mitarbeit der Eingeborenen vergewissern und zu dem Zwecke den Charakter der Annamiten aufs genaueste kennen, um sie einer ihren Anlagen entsprechenden Tätigkeit zuzuführen. Die meisten Ansiedler, die nach Tongking gingen, hätten den Fehler gemacht, sich der Landwirtschaft zuzuwenden; Enttäuschungen und oft geschäftlicher Zusammenbruch wären die Folgen gewesen. Sie hätten besser getan, eine Industrie schaffen zu helfen. Der Verfasser zeigt dann, welche Industriezweige schon in Tongking eingeführt sind (Kohlenbergbau, Baumwollspinnereien, Brauereien) und welche noch lohnende Erträge abwerfen könnten. Er vergleicht Einfuhr und Ausfuhr und gibt gute Ratschläge, auch mit Rücksicht auf die Stellung zu den so viel vermögenden Beamten. Eins der letzten Kapitel beschäftigt sich mit den Handelsbeziehungen zu Jünnan und bespricht die projektierte Linie nach Jünnan-sen, die 1911 vollendet sein soll. Bedingung für die Entwicklung des Landes ist natürlich der Friede, und der werde nicht verbürgt durch zahllose Schiffe und Regimenter, sondern durch eine loyale und kluge asiatische Politik, gutes Einvernehmen mit den Nachbarn Siam, China und Japan und durch feste, aber

wohlwollende Behandlung der Eingeborenen. Lanessan, dessen bekannte Ideen über Eingeborenenpolitik den Verfasser angeregt zu haben scheinen, hat dem Buche eine Vorrede mitgegeben, in der er diese seine Anschauungen begründet.

Vier sauber gestochene Karten — das französische Indo-China, Tongking, die Eisenbahn längs des Roten Flusses, die Jünnanbahn — aus den Händen der Gebrüder Erhard sind dem Buche beigegeben.
M. Hammer (Kiel).

830. **Robert,** Ernest: Le Siam, Etude de Géographie politique. 8°, 76 S., 1 K. Liège, Cormaux, 1906. fr. 2.

Siam ist heute der einzige Staat Südasiens, der verstanden hat, fast wie durch ein Wunder seine Unabhängigkeit gegenüber den rivalisierenden Nachbarn zu bewahren. Jetzt glaubt Japan zum Schützer dieser Selbständigkeit berufen zu sein. Wird Siam imstande sein, sich gegen die Bemühungen der Mächte, es wenigstens wirtschaftlich zu erobern, zu wehren? Diese Frage reizt den Verfasser, Siams wirtschaftliche und politische Stellung zu zergliedern und seine Zukunftsaussichten zu beleuchten. Er begründet zuerst die geographische Lage des Landes innerhalb der hinterindischen Halbinsel als gegeben durch den vom Menambecken ausgefüllten Raume zwischen den auseinander spreizenden Flüssen Saluen und Mekhong. Das Land zerfällt in drei natürliche Abschnitte, das gebirgige Nordsiam, die Ebene Niedersiams und die Malaische Halbinsel. Damit bekommen wir die Grundlage für die Wirtschaftsverhältnisse. Die Hoffnungen, die Robert für die ökonomische Entwicklung Siams ausspricht, scheinen mir oft recht verfrüht. So weist er hin auf die Schwierigkeiten, die Engländer und Franzosen bei ihren projektierten Bahnen zur Erreichung Jünnans gefunden haben, und glaubt, daß Siam mit Hilfe seines schiffbaren Hauptstroms wohl imstande ist, sich zwischen den beiden Rivalen und vor ihnen den Zugang ins südliche China zu verschaffen. Eine Eisenbahn, die Bangkok mit Chieng-sen am oberen Mekhong verbinden soll, würde die größte Zukunft haben. Welche Überraschungen (in wirtschaftlicher Beziehung) werden wir noch erleben, sagt der Verfasser, wenn die Barre vor der Menammündung durchschnitten und der Kanal durch den Isthmus von Krah gegraben sein wird! Das alles liegt noch im weiten Felde! Der Wettbewerb der fremden Mächte, in dem die Deutschen die größten und schnellsten Fortschritte gemacht haben, läßt den Verfasser vermuten, daß sich hier geräuschlos ein zweites Marokko vorbereite. Im Schlußkapitel hören wir des Verfassers Wünsche und Annahmen für die Zukunft Siams. Er wünscht eine bessere technische Unterweisung der jungen Siamesen, Schaffung gewerblicher Schulen, Verbesserung der Produktionsmethoden. Zahllose Industrien könnten mühelos eingeführt werden, und wenn Steinkohlenbecken südlich vom Jang-tse nachgewiesen und an verschiedenen Punkten des benachbarten englischen Besitzes und Tongkings erschlossen sind, warum sollte man nicht die Hoffnung hegen dürfen, daß auch Siam an diesen Bodenschätzen teilnehme. Der Verfasser rechnet bei der Erfüllung seiner Wünsche zu wenig mit der Indolenz der Siamesen. Allerdings sagt er an anderer Stelle selbst, daß die zahlreichen Blutmischungen mit den eingewanderten Chinesen dem Lande eine tatkräftige Bevölkerung bescheren werden. Bis dahin werden die fremden Völker ihre wirtschaftlichen Bestrebungen auf Siam nicht aufgeben, Frankreich und England in den Flanken und Deutschland, »der Ölfleck in der Mitte«, vor dessen religiösen und Handelsmissionen Robert das Reich glaubt warnen zu müssen. Aber er ermutigt zum Schlusse Belgien, seine Dienste anzubieten und an dem Wettlaufen teilzunehmen. *M. Hammer* (Kiel).

831. **Lunet de Lajonquière,** Cte. E.: Le Siam et les Siamois. 8°, 355 S. Paris, Armand Colin, 1906. fr. 3,50.

Der architektonisch interessierte Verfasser beschloß, die alten Hauptstädte der Thai zu besuchen, nach Inschriften zu forschen und den Spuren der nordsüdlichen Einwanderung der Thai in Siam zu folgen. Nachdem er einem Freunde das Geleit von Bangkok bis Rangoon gegeben hatte, kehrte er nach Raheng am Meping zurück, um nun die alten Königstädte im nördlichen Siam kennen zu lernen. Sukhothai am Menam-yom, »die Morgenröte des Glückes«, von wo die Heere ausgingen, die die Herrschaft Kambodjas stürzten, enthält noch heute in einer Inschrift das älteste Dokument in Thaisprache: es preist die Großtaten des Fürsten Rama Komeng, der gegen Ende des 13. Jahrhunderts diese Stadt zu seiner Lieblingsresidenz machte. Vorher hielt er Hof in dem weiter nördlich gelegenen Saxanalai, das heute in der Einsamkeit des Waldes von vergangener Herrlichkeit träumt. Noch erinnern zahlreiche Bauten an die Zeit, da sich hier die ersten schüchternen Versuche regten, in Anlehnung an die Nachbarzivilisationen eine eigene Kunst zu entwickeln. In der Nähe der Stadt sind noch die Ruinen einiger zum Teil mit halbgebrannten Stücken gefüllter Porzellanöfen zu sehen, in denen wahrscheinlich eine Kolonie chinesischer Arbeiter unter dem Schutze der benachbarten Könige ein glasiertes Porzellan herstellten. Der Verfasser versteht es sehr gut, uns aus den alten Inschriften ein Bild der frühen Glanzzeit Siams in frischen Farben zu entwerfen. Nach den Schriften der ersten europäischen Reisenden, die Ende des 17. Jahrhunderts den damals in Ayuthia und Lopburi residierenden Hof der siamesischen Könige besuchten, schildert er uns nicht minder lebenswahr das rege Leben und Treiben, das damals hier geherrscht haben muß. Aus ihm hebt sich besonders die von einem romantischen Hauche umgebene Gestalt des griechischen Abenteurers Constantin Faulcon heraus, der, nachdem er jahrelang das Vertrauen seines Königs genossen, 1688 einer Palastintrigue zum Opfer fiel. Trotzdem die Neigungen des Verfassers nach der Seite des Antiquarischen zu gehen scheinen, ist sein Buch nicht einseitig darauf zugeschnitten. Das ganze erste Kapitel beschäftigt sich mit Bangkok und dem modernen Siam und enthält eine Fülle von Mitteilungen über die heutige Verwaltung und Regierung des Reiches (»la façade européenne du Siam«), über das bunte Völkergemisch der Hauptstadt, die europäische Kolonie, die Missionare und viele andere Dinge.
M. Hammer (Kiel).

832. **Jottrand,** Emile: Siam. (J. de Voyage.) 8°, 539 S. Paris, Plon-Nourrit, 1905. fr. 4.

Das Tagebuch eines Belgiers und seiner Frau, der zur Reform der siamesischen Rechtspflege nach Bangkok und Korat geschickt wird. Es enthält frische und lebendige Schilderungen des Lebens und Treibens auf der Straße, am Hofe und in der europäischen Gesellschaft im bunten Wechsel. Hier und da sind nicht tiefgehende Beobachtungen über Land und Volk eingestreut, die indessen, wie der Verfasser in der Vorrede sagt, keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit machen wollen. Am besten gelungen scheinen mir, was bei der Vorbildung des Verfassers natürlich ist, die Mitteilungen über Rechtspflege; sie werfen oft aufklärende Streiflichter auf Denkweise und Lebensanschauung der Siamesen. *M. Hammer* (Kiel).

833. **Dauphinot,** M. G.: Les Forêts de Teck au Siam. (B. Econom., Gouv. Gén. de l'Indo-Chine, Nr. 43, S. 625—36 u. 1 K.) Hanoi, 1905.

Der Handelsattaché bei der französischen Gesandtschaft in Bangkok veröffentlicht eine sehr lesenswerte Studie über die Teakholzwälder in Nordsiam. Der Teakholzexport Siams (1903 wurden 56146 t im Werte von 11—12 Mill. Fr., 1904 77531 t ausgeführt) hat für die Franzosen an Wichtigkeit gewonnen, seitdem sich Siam 1904 bereit erklärt hat, ihnen Konzessionen zur Ausbeutung der Teakholzwälder im N Siams einzuräumen. Dauphinot bespricht zur Orientierung etwaiger Unternehmer die wichtigsten Vorschriften für den Export, stellt eine Berechnung des für die Unternehmung notwendigen Kapitals an und macht Angaben über die Lage der siamesischen Teakholzwaldungen. Vor 1896 hatte man keine Maßregeln zur Erhaltung der Wälder ergriffen, erst in diesem Jahre trat Slade vom Kaiserlich Indischen Forstamt in siamesische Dienste, um eine entsprechende Zentrale für dieses Reich zu schaffen. Die gesamten Wälder wurden englischen Inspektoren unterstellt, einige Siamesen in Indien im Forstdienst ausgebildet und schärfere Bestimmungen für das Abholzen der Wälder erlassen. Seitdem ruhen nicht unbedeutende Lasten und Abgaben auf dem Export dieses Holzes, und die günstige Beeinflussung der Staatseinnahmen haben nicht auf sich warten lassen: die Ausgaben des siamesischen Forstamts belaufen sich zwar auf 3 Mill. Tikal jährlich, d. h. 4,2 Mill. Fr., aber dem stehen 16,8 Mill. Fr. Einnahmen gegenüber, und außerdem liefert der Staat allen Ministerien benötigtes Bauholz kostenlos. Diese Einnahmen entfließen allerdings nicht aus dem Export des Teakholzes allein, sondern andere Holzarten sind noch darin beteiligt, wie Rosenholz (Maï Pa Yung), das beim Eisenbahnbau seine bedeutendste Verwendung findet. Das Teakholzgeschäft verlangt nicht geringe Kapitalien. Von der ersten Phase der Ausbeutung, dem ringförmigen Einkerben des Stammes,

um dem Baume den Saft zu entziehen, bis zum Eintreffen der Flöße in Bangkok vergehen im Mittel fünf Jahre. Zur Überwachung der Arbeiten gehören bei einer Konzession von 3000 ha 3—4 Europäer und etwa 15 eingeborene Aufseher. Dazu kommen die Kosten für das Kontor in Bangkok, die Agenten im Ausland, eine Sägemühle in Bangkok und die zahlreichen Abgaben, Kapitalzinsen, so daß man nicht überrascht ist zu hören, daß die Ausbeutung genannten Gebiets ein Kapital von 2 Mill. Fr. verlangt. Die Ansammlung eines guten Lagers Holz wird vielfach beeinträchtigt durch niedriges Wasser der Flüsse bei spärlichem Niederschlag. So kann man verstehen, daß alle kleinen Gesellschaften, die in den letzten zehn Jahren gegründet wurden sind, falliert haben. Es arbeiten heute in Bangkok mit bedeutenden Kapitalien 3 englische, 1 dänische und 1 chinesische Gesellschaft, von denen die bekannte Bombay Burmah Trading Corporation die bedeutendste ist. Die siamesischen Teakholzwaldungen, in denen Franzosen Konzessionen erwerben könnten, liegen im NO Siams, im Becken des Me-khog und Me-Ing, Nebenflüsse des Mekhong. Franzosen würden natürlich das Bestreben haben, ihre Ausbeute auf dem Mekhong ans Meer zu bringen. Von seinen Stromschnellen bieten eigentlich nur die Fälle bei Khone größere Schwierigkeiten. Eine Gesellschaft läßt ihre Hölzer oberhalb der Fälle zersägen und dann von den Schiffen der Compagnie des Messageries fluviales de Cochinchine nach Sadjan bringen. Eine andere Gesellschaft hat versucht, ihre Flöße bis nach Saigon selbst zu bringen, aber dieses Vorhaben scheiterte an dem Widerstand der nordlaotischen Flößer, über Khone hinauszufahren. Der Verfasser hofft das Beste von der Flußregulierung des Mekhong, die es in einigen Jahren ermöglichen wird, in Khone Schiffsmannschaften zu finden, die den Weg nach Saigon nicht mehr scheuen. Es ist nämlich von großem Vorteil, das Holz in den Seehäfen zu landen und erst dort zu zerkleinern, wie es das Beispiel von Bangkok zeigt. Bei Beachtung aller erprobten Vorschriften zur Gewinnung guten Teakholzes ist der Nutzen nicht gering, da man in Europa für 1 cbm bester Sorte 240—250 Fr. zahlt. Auf einer einfachen Übersichtskarte von Siam ist die Lage der in Betracht kommenden Wälder eingetragen. *M. Hammer* (Kiel).

834. **Shaw,** H. R. u. W. T. **Wood:** Selangor, Federated Malay States. 1:253360 (4 miles to 1 inch). (Edinburgh, Bartholomew) 1904.

835. **Hubback,** Theodore R.: Elephant and Seladang Hunting in the Federated Malay States. 8°. XIII u. 289 S. mit Abb. London, Rowland Ward, 1905. 10 sh. 6.

Das Buch muß die Freude jeden Jägers, besonders jeden Liebhabers gefahrvoller Jagden in den Tropen erregen. Es schildert in anziehender und fesselnder Sprache Fahrten, die der Verfasser 1898 und 1902/03 in den südlichen Malaienstaaten Malakkas unternahm, um Elefanten und Seladang, einen nahen Verwandten des indischen Büffels (bos gaurus), zu erlegen. Wir folgen diesen Fahrten auch mit geographischem Interesse, da der kühne Jäger zugleich ein guter Landeskenner und aufmerksamer Beobachter der Malaien ist. Er unterbricht oft die Schilderung seiner Kreuz- und Querzüge, um Mitteilungen über die Lebensweise der gejagten Tiere, ihre Sammelplätze im Djungel und über gewisse, mit der Jagd zusammenhängende Sitten der Eingeborenen zu machen. Diese selbst läßt er in einigen Jagdgeschichten zu Worte kommen, und wir lesen da mit Behagen, daß auch in Hinterindien das Jägerlatein eine mit Geschick und Würde gehandhabte Sprache ist. Das letzte Kapitel enthält Ratschläge für alle, denen der Verfasser Lust zu ähnlichen Jagdzügen auf Malakka gemacht hat. In vielen Abbildungen sind Landschaft und Volkstypen nur Folie zu dem erlegten Wild. *M. Hammer* (Kiel).

836. **Carey,** Fred. W.: Notes of a Journey Overland from Szemao to Rangoon. (J. of the China Branch of the R. Asiatic S. 1905, Bd. XXXVI, S. 1—35 u. K.)

Der Hauptwert dieser frisch geschriebenen Erzählung einer Reise aus dem südlichen Jünnan durch die britischen Schanstaaten und Birma nach Rangoon liegt in den ethnographischen Notizen. Carey ist, wenn ich nicht irre, identisch mit dem Verfasser eines Gazetteers über die Chinberge und ist also kein Neuling auf dem schwierigen Gebiet hinterindischer Volkskunde. Mit einigen schnellen Strichen zeichnet er die auffälligsten Rassenunterschiede zwischen Schan, Ka, Wa und andern Völkersplittern, denen er auf seiner Reise begegnet. Er deutet gewisse Gebräuche nach den eigenen Überlieferungen der Stämme. So wird die Sitte des Tätowierens, der bei den Schan nur die Männer unterworfen sind, auf einen König von Birma zurückgeführt, der kurzerhand dekretierte, daß sich alle Schanmänner fortan zu tätowieren hätten, damit die beständigen Verwechslungen zwischen den gleichgekleideten und gleicherweise langes Haar tragenden beiden Geschlechtern aufhörten. Die Wa sind noch heute Kopfjäger; sie behaupten von zwei menschenfressenden Riesen abzustammen, die ihren Kindern die Notwendigkeit einschärften, stets einen Schädel in ihrer Ansiedlung zu haben, wenn sie auf gute Ernte, Frieden und Wohlstand hoffen wollten. Und so fallen noch heute jährlich im März und April einsam reisende Händler diesem barbarischen Brauche zum Opfer, bis die Wa glauben, die unerläßliche Vorbedingung für eine gute Ernte erfüllt zu haben. Bei entsprechender Gelegenheit werden Werbung und Hochzeit bei den Schan, ihre Tänze und deren Beziehung auf religiöse Anschauungen und ihr Geisterkultus geschildert. Die Bemühungen der Engländer zur Hebung ihres Besitzes finden ihren auffälligsten Ausdruck in dem guten Zustand der Straßen, in der Anlage von Versuchsgärten und in der Ausnutzung der Landeserzeugnisse. In den Schanstaaten richtet sich die Aufmerksamkeit der Regierung jetzt besonders auf den Schutz und die Ausbeutung der reichen Teak- und Kautschukbaumwaldungen. Die interessanteste Sehenswürdigkeit auf dem mittleren Irawadi sind dem Reisenden die mächtigen Teakholzflöße, die nach Rangoon hinabschwimmen. Auf einer zugehörigen Karte können wir Careys Reiseweg, wie früher im südlichen Jünnan begangene Pfade verfolgen, auch die Ausdehnung des Eisenbahnbaues in Birma erfahren. *M. Hammer* (Kiel).

837. **La Touche,** T. D.: Note on the natural bridge in the Gokteik Gorge. (Records of the geological Survey of India, Bd. XXXIII, S. 49—54, u. 4 Tafeln.)

Um den in 500 m tiefer Schlucht fließenden Chaungzon zu überschreiten, benutzt die von Mandalay nach Lashio führende Bahn eine Stelle, in der der Fluß von einem natürlichen Travertingewölbe überbrückt ist. Es kommen auf eine Strecke von 1½ km drei solcher natürlicher Brücken vor, die dadurch zustande kamen, daß immer zwei von beiden Seiten einmündende Seitenbäche Kalktuff absetzten, während der gefällreiche und wasserreiche Hauptstrom sich sein Bett freihalten konnte. Die oberste dieser natürlichen Brücken, deren Oberfläche 168 m über dem Flußspiegel liegt, dient als Grundlage für den mit seinem höchsten Pfeiler 98 m hohen Bahnviadukt.

Die Wölbung der natürlichen Brücke hat eine Höhe von einigen 60 m, was La Touche als Folge andauernder Tiefenerosion des Flusses ansieht. Kartenskizze, Profile und Abbildungen verdeutlichen dieses lehrreiche Vorkommen natürlicher Brückenbildung. *Oestreich.*

838. ———: On recent changes in the course of the Nam-Tu River, Northern Shan States. (Records of the Geological Survey of India, Bd. XXXIII, 1. Teil, S. 46—48, mit 1 geol. K.)

Der Irawadizufluß Nam-tu gibt oberhalb Hsipaw das Beispiel einer Flußverlegung. Bei Ta-ti biegt er aus der im Bereich der mesozoischen Sandsteine im allgemeinen befolgten, im Schichtstreichen gelegenen NO—SW-Richtung ab und fließt gegen seinen Nebenfluß Nam-ma zu nach SO. Von der Vereinigung mit dem Nam-ma bis Hsipaw, wo er sein altes Bett wieder trifft, ist sein Tal eng, es ist eben das alte Nam-ma-Tal. Sein früheres im geologischen Streichen gelegenes Tal kürzt diese Schleife ab, liegt aber 50 m über dem heutigen Flusse.

Diese Stromverlegung wird erklärt, wie folgt. Das Engtal unterhalb Hsipaw habe für die obere Strecke eine Erosionsbasis dargestellt, d. h. bis der Fluß in der Enge zurückgearbeitet habe, sei oben die Erosion durch starke Aufschüttung abgelöst worden. Unterdessen hätten je ein (senkrecht zum Schichtstreichen fließender) Nam-tu- und Nam-ma-Zufluß die zwischen ihnen liegende Wasserscheide so weit erniedrigen können, bis sie tiefer lag als das aufgeschüttete Nam-tu-Bett zwischen Ta-ti und Hsipaw. Nun genügte eine kleine Gefällsstörung, um den Nam-tu durch das Bett seines Nebenflusses und das des Nam-ma-Nebenflusses in den Nam-ma zu lenken. Die Erosion des Unterlaufs war nun so weit vorgeschritten, daß das in der Oberlaufstrecke wieder erwachte Gefälle den Fluß zum Einschneiden in dem neu gewonnenen Bette zwang, und das alte Bett bereits 50 m über dem heutigen liegt. *Oestreich.*

839a. **Gage**, A. T.: The végétation of the district of Minbu in upper Burma. (Records Bot. Surv. of India 1904, Bd. III, Nr. 1.)

839b. **Schmidt**, Joh.: La végétation de l'île Koh-Chang dans le golfe de Siam. (La Géogr., Bd. VIII, 275 S., Nov. 1903.)

Diese beiden kleinen Beiträge zur physiognomischen Formationskenntnis der Flora Indiens sind von Kartenskizzen begleitet (ohne floristische Eintragungen). Die Formationen der etwa 30 km im längsten Durchmesser haltenden Insel Koh-Chang sind durch interessante Landschaftsbilder (Mangroven, Buschwälder mit Areca Catechu u. a.) verdeutlicht, während Gage in einer sehr fleißigen Durcharbeitung (S. 18, 124) die Verbreitungsstatistik seiner 800 Arten zählenden Sammlung nach drei Vegetationsregionen ziffernmäßig darlegt. *Drude.*

Vorderindien.

840. **India.** Map of and Adjacent Countries published under the direction of Lieut.-Colonel F. B. Longe R. E., Surveyor General of India. 1:1 Mill. Calcutta, Survey of India, 1903. Prov. Issue (Heliozincogr.) unkol. je 12, kol. 14 Annas. Engraved Edition unkol. je 1, kol. 1,4 Rupee.

Diese neue Karte von Südasien, die einen Baustein mehr zu der Verwirklichung des Penckschen Projekts der Erdkarte in 1 : 1 Mill. bedeutet, wird nach vollständigem Erscheinen aus 136 Einzelblättern bestehen. Sie ist eine Gradabteilungskarte, nach dem Prinzip einer Kegelprojektion entworfen. Als Anfangsmeridian gilt der Meridian von Greenwich, wobei der Längenkreis der Sternwarte zu Madras zu 80° 14' 54'' O, als neuester geodätischer Wert, angenommen ist.

Der Raum der Erdoberfläche, den die fertige Karte darstellen wird, ist durch folgende Längen- und Breitenkreise umschlossen: 40° und 124° O sowie 4° und 40° N. Sonach erscheint ein Teil Ägyptens und der Somalihalbinsel, ganz Persien, ganz Vorder- und Hinterindien bis an die Küste des Ostchinesischen Meeres auf der Karte. Im N gelangen noch Teile Rußlands, Tibets und Chinas zur Wiedergabe.

Von dieser groß angelegten Karte sind bis jetzt 13 Blätter, jedes mit einer Bildfläche von 42 : 47 cm, erschienen.

Zwei von ihnen betreffen Nepal und Teile von Tibet, je eines den nördlichen Teil der Halbinsel Malakka und die Andamaneninseln, während die Hauptmasse, neun an der Zahl, Burma und die südlichsten chinesischen Provinzen zur Darstellung bringt. Zwölf weitere Blätter werden auf dem mir vorliegenden Gesamtindex als in Vorbereitung befindlich bezeichnet, so daß auf ihr Erscheinen in absehbarer Zeit zu rechnen wäre. Diese betreffen Belutschistan, die südlichen Teile von Afghanistan, die an Nepal angrenzenden südlichen Gebiete Tibets, das südliche Burma und Siam, die Umgebung von Bombay und schließlich den mittleren Teil der Halbinsel Malakka.

Die endgültige technische Ausführung der Karte soll in Kupferstich geschehen. Bisher ist aber erst ein Blatt und zwar Nr. 86, die Andamanen, in dieser Technik erschienen, während die übrigen zwölf vorliegenden Blätter als »Provisional Issue« in Heliozinkographie veröffentlicht werden, offenbar um die Karte zunächst einmal möglichst schnell herauszubringen. Die einzelnen Blätter sind in mehrfarbigem Drucke hergestellt, die Gebirge, zum größten Teile allerdings infolge mangelnden Quellenmaterials sehr schematisch, in brauner Schraffenmanier, die kleinen Wasserläufe sind schwarz, die größeren und die Seen blau wiedergegeben. Für das Grenzkolorit sind gelbe, rote, braune, blaue und grüne Farbbänder verwendet. Die Beschriftung ist scharf und gut lesbar, allerdings nicht einheitlich in Rücksicht auf die Menge des in den einzelnen Blättern enthaltenen Namen- und Zahlenmaterials. Diese Ungleichheit ist offenbar nicht bloß durch den größeren oder geringeren Reichtum des für die verschiedenen Gebiete zur Verfügung stehenden Quellenmaterials verursacht. Denn während z. B. Blätter, die das innere Burma betreffen, auf den ersten Blick durch die Fülle ihres Namenmaterials trotz dieser so mangelhaft bekannten Gebiete überraschen, erscheinen weit besser bekannte Distrikte, wie die Küstenstriche der Halbinsel Malakka oder auch die Andamanen, auffallend leer, so daß hier sogar zum Teil die Seekarten in Bezug auf Namen mehr bieten. Man gewinnt den Eindruck, als ob hier das Quellenmaterial nicht so vollständig ausgenutzt worden wäre, wie bei den andern Blättern. Es mag diese Verschiedenheit in der Ausgestaltung der Karte ihre Erklärung in der abweichenden Ansicht von dem Endzweck der Karte bei den die einzelnen Abteilungen bearbeitenden Ressorts der indischen Landesaufnahme zu suchen sein. In dieser Beziehung zeichnen als verantwortlich The Head Quarters Office, Survey of India Calcutta, bei dem unter dem oben genannten Surveyor General die Oberleitung lag, ferner The Burma Surveys Drawing Office Bangalore und für die nepalesischen Blätter The Office of Trigonometrical Branch, Survey of India, Dehra Dûn.

Alles in allem aber ist bei diesem Kartenwerk die Fülle des verarbeiteten und dadurch den weitesten geographischen Kreisen bequem zugänglich gemachten Materials erstaunlich groß, wodurch diese jüngste Publikation des Survey of India zu einem sehr wesentlichen kartographischen Hilfsmittel für das südliche und südöstliche Asien zu werden verspricht. Schon nach Benutzung der bis jetzt zur Verfügung stehenden Blätter muß man in der geographischen Welt der indischen Regierung zu großem Danke verpflichtet sein, daß sie an die Herausgabe dieser wissenschaftlich äußerst schätzenswerten und interessanten Karte herangetreten ist.

Zur allgemeinen Orientierung seien nachstehend die bereits erschienenen Blätter mit ihren Nummern und näheren Bezeichnungen angeführt:

Blatt Nr. 62 u. 72: Parts of Nepal and Tibet; Nr. 78: Nepal, Sikkim, Tibet, Bhutan, Bengal, Assam; Nr. 83 u. 84: Assam, Bengal and Burma; Nr. 86: Burma and The Andaman Islands; Nr. 91 u. 92: Assam, Tibet, China (Yün-nan, Ssu-chuan Prov.); Nr. 93: Burma, China and Siam; Nr. 95: Burma and Siam; Nr. 100: Tibet, China (Yün-nan, Ssu-chuan Prov.); Nr. 101: China (Yün-nan, Ssu-chuan, Kuei-chou); Nr. 102: China and Siam. *Eduard Wagner.*

841. **Chevrillon**, André: Sanctuaires et Paysages. 18°. 351 S. Paris, Hachette & Co., 1905. fr. 3,50.

Mit feinem dichterischen Empfinden und philosophierendem Sinne hat der Verfasser seine Reise von Ceylon nach Benares und den birmanischen Heiligtümern ausgeführt. Er ist nicht Sanskritist, er würde sonst die Namen genauer wiedergegeben haben, er ist auch nicht Historiker, er würde sonst manchen spezielleren Blick in die Vergangenheit eröffnet haben, aber er versteht zu sehen und zu fühlen und hat einen Schleier von poetischer Verklärung über das Land gebreitet. Es ist ein Werk mehr ästhetischer Betrachtung als wissenschaftlicher Beobachtung. Vielfach überschwänglich und sensitiv, aber vortrefflich in der Nuancierung, graziös und anmutig, mit einer Kunst Stimmungen darzustellen, wie ich sie sonst nicht leicht wahrgenommen habe, weiß er dem Leser die geschenen Länder vor die Seele zu zaubern und seine Empfindungen mitzuteilen. Ich kenne von dem Gegenstand seines Werkes am besten Benares; ich kann nur sagen, daß er vieles dichterisch gesehen, aber nichts verzeichnet hat. Man wünscht das Bild mehr kulturgeschichtlich vertieft, die Schatten viel schärfer aufgesetzt, aber neben ihm erscheinen alle andern Schilderungen, die ich kenne, trockner und härter in ihrer Auffassung wie Darstellung. Schade, daß der Verfasser nicht den Morgen des Wintersonnwendfestes am Ganges gesehen hat mit seiner Farbenpracht. Mir schien sie unbeschreiblich, der Verfasser würde dafür das Wort gefunden haben. *A. Hillebrandt.*

842. **Zitelmann,** Katharina: Indien. Ein Buch für Reisende und Nichtreisende. 8°. 168 S. Leipzig, Woerls Reisebücher-Verlag, 1905. M. 3.

Ein Reisehandbuch, das in vortrefflicher Form sehr viel mehr bringt als von solchen Büchern geboten zu werden pflegt und allen denen warm empfohlen werden kann, die sich in kurzer Zeit über das gewaltige anglo-indische Reich und seine Bewohner unterrichten wollen. Die Verfasserin hat gut beobachtet und was sie gesehen, gut wiederzugeben verstanden. Die einzelnen Abschnitte, von denen der erste Ratschläge für den Reisenden und der zweite Aufsätze über Kultur und Religion, Geschichte, die Stellung der Frau, Hygiene und Pest, Kanäle und Landwirtschaft und Deutsche in Indien enthält, während der dritte die Beschreibung einzelner Städte und Plätze, wie Bombay, Jaipur, Delhi, Simla, Amritsar, Lahore, Benares, Calcutta, Madras u. a. gibt, bringen recht viel Wissenswertes und Anregendes und auch die beigegebenen Ansichten sind gut gewählt und ausgeführt. Die Schlußsätze des Abschnitts »Im Kamp-

sollen unseren Kolonialpolitikern und Anglophoben besonders empfohlen sein. »Der leitende Ingenieur (bei Kanal- und andern Bauten), der nur von seiner tapferen Frau begleitet, Jahre seines Lebens, nicht nur im schönen indischen Winter, sondern in sengender Sommerglut und in der noch viel schrecklicheren Regenzeit in angestrengter Tätigkeit hier auszuhalten hat, ist in der Tat ein Wohltäter des Landes und der Bewunderung wert. Indiens Besitz ist ein großes Glück für England, nicht nur weil es ihm Reichtum gibt, sondern weil es für seine Söhne eine unübertreffliche Schule ist, eine Schule der Tatkraft, Geduld und Selbstbeherrschung, aber auch selbstloser Hingabe und Pflichttreue. Und es sind unzählige, die eine solche Schule durchmachen, die solche Existenz zu führen haben. Nicht auf die Leute darf man sehen, die in den oberen Stellen im Winter in Calcutta und im Sommer in Simla das Leben der großen Welt führen, sondern auf jene, die erst emporsteigen möchten, die in hartem Dienst, meist abgeschnitten von aller Kultur, oft viele Jahre lang ihre Arbeit tun. So wenig ich eine Freundin englischer Politik bin, habe ich doch hier den Eindruck großer Tüchtigkeit der einzelnen Engländer erhalten, der mir teilweise die ungeheuren Erfolge Englands zu erklären scheint.« »Seigon« (S. 11) für Saigon ist wohl nur ein Druckfehler. *M. v. Brandt.*

843. **Macmunn**, G. F.: The North-West-Frontier of India. (The J. of the R. Artillery, Bd. XXXII, Nr. 9, S. 417 f.) 8°, 15 S. mit K. (1 : 6 Mill.). Woolwich (England), The Royal Artillery Institution, 1905.

Die Nordwestgrenze Indiens ist in militärischer Beziehung die wichtigste Verteidigungslinie des Landes. Sie steht im Mittelpunkt des Interesses des gesamten englischen Publikums, soweit es sich mit den Fragen der Landesverteidigung beschäftigt. Diesem Interesse entgegenzukommen und auch zugleich um militärischen Zwecken zu dienen, hat es der Verfasser, ein Major der Artillerie, unternommen, dieser Grenze eine längere Betrachtung zu widmen.

Der erste Teil seiner Abhandlung bringt in kurzen Zügen die Geschichte der Nordwestgrenze, wie sie sich durch die beiden afghanischen Kriege verändert und herausgebildet hat, um schließlich den heutigen Zustand zu erreichen. Endzweck der afghanischen Kriege ist es gewesen, eine größtmögliche Befestigung der Gewalt des Emirs zu erreichen, wodurch ein freundlich gesinntes Afghanistan gewonnen wurde und damit ein zuverlässiger Pufferstaat gegen Rußland. Die Unterstützung des Emirs mit Waffen, Geschützen und Munition schafft für die Erreichung dieses Zieles noch weitere und größere Sicherheit.

Der letzte Abschnitt der Schrift behandelt die heutige Grenze, deren Verlauf durch die Gebiete der verschiedenen Völkerschaften verfolgt wird, wobei der Verfasser zugleich ihrer militärischen Verteidigungsmöglichkeit gedenkt.

Eine Karte in Schwarzdruck im Maßstab 1 : 6 Mill. in der Art militärischer Kroquis ist der Abhandlung beigegeben. Sie dient zur Illustration des Textes, was sie auch vollauf tut. Der Grenzverlauf ist auf ihr zwar etwas roh, aber doch in manchen Einzelheiten abweichend von den Darstellungen unserer großen Atlanten wiedergegeben. *Eduard Wagner.*

844. **Valentino**, Charles: Notes sur l'Inde, Serpents, Hygiène, Médecine, Aperçues économiques sur l'Inde française. 8°. VI u. 360 S. Paris, Felix Alcan, 1906. fr. 4.

Der Verfasser des vorliegenden Buches hat längere Zeit als Arzt der französischen Kolonialarmee in den französischen Besitzungen Vorderindiens zugebracht. Er hat sich bemüht, in direktem Verkehr mit den Eingeborenen und indem er ihnen seine medizinischen Kenntnisse angedeihen ließ, möglichst viel von ihren ursprünglichen medizinischen Anschauungen kennen zu lernen. Die Resultate dieser Studien veröffentlicht der Verfasser in obigem Buche. Nahezu zwei Drittel sind ausschließlich medizinischen Betrachtungen gewidmet. Nach längeren Ausführungen über Schlangenbiß und Schlangenkult bringt er eingehende Betrachtungen über die Hygiene bei den Hindus, insbesondere in Bezug auf Ehe, Schwangerschaft und Geburt, wodurch er in ethnographischer Beziehung gewiß wertvolle Beiträge liefert. Dasselbe gilt von dem Abschnitt über die Grundlagen der Medizin bei den Hindus.

Im letzten Teile des Buches macht der Verfasser verschiedene Vorschläge zur Hebung des sozialen Allgemeinzustandes der Besitzungen. Einen Hauptfehler erblickt er in der viel zu großen Zahl der Beamten. Auch fehle es an genügender Bildungsmöglichkeit für die Eingeborenen, zu welchem Zwecke viel mehr Elementarschulen zu errichten seien. Im ganzen solle man sich aber davor hüten, zu viel Geld in diese Besitzungen zu stecken, da sie sich doch gegenüber der erdrückenden englischen Konkurrenz kaum entwickeln dürften. Landwirtschaftliche Entfaltung ist wegen der Kleinheit der Gebiete von vornherein ausgeschlossen, so daß nur noch auf die Industrie einige Hoffnung zu setzen sei, wobei die in Pondichéry betriebene Gerberei der aussichtsvollste Zweig sei, infolge seiner Unabhängigkeit von den kostspieligen Kohlen. *Eduard Wagner.*

845. **Vredenburg**, E.: Pleistocene movement as indicated by irregularities of Gradient of the Narbada and other rivers in the Indian Peninsula. (Records of the Geological Survey of India, Bd. XXXIII, Heft 1, S. 33—45.) Gr.-8°, 13 S., 4 Taf.

Die kurze aber inhaltreiche Studie stellt sich als ein Versuch dar, aus dem Verlauf des Gefälles der Flußtäler die tektonische Geschichte der vorderindischen Halbinsel abzuleiten. Die Narbudda durchfließt in ihrem mittleren Laufstück eine mit altdiluvialen Lehmen und Sanden erfüllte Hohlform. Der Ausfluß der Narbudda aus dieser Hohlform liegt höher als der auch durch ein 150 m tiefes Bohrloch noch nicht erreichte Grund der diluvialen Ablagerung. Das Gefälle der Narbudda innerhalb der Hohlform ist gering, wird aber stärker, sowie sie die Hohlform verläßt. Das sind Dinge, die längst bekannt sind. Ähnliche Verhältnisse aber liegen auch in den weiter südlich gelegenen Flußtälern vor. Auch der Taptizufluß Purna zeigt in dem mit Diluvium erfüllten Oberlaufgebiet geringeres Gefälle als weiter unterhalb; und auch der nach O fließende Goduwari zeigt dieselbe alluvial plain und denselben Gefällsknick. Die Besonderheiten in den Verhältnissen dieser drei Flüsse finden nun unschwer eine Erklärung, wenn eine von NNO nach SSW streichende antiklinale Aufwölbung angenommen wird, durch die die von O kommenden Narbudda und Purna und der von W kommende Godawari aufgestaut worden wären. Als »beständige« (= antezedente) Flüsse hätten diese nur oberhalb, also östlich bzw. westlich der Riegelachse akkumuliert, aber doch ihre Laufrichtung beibehalten. Allerdings muß zur Erklärung der alluvial plain des Tapti eine zweite, weiter westlich eingetretene Aufwölbung angenommen werden.

Der Unterlauf der Narbudda zeichnet sich neben seinem starken Gefälle auch durch seine eigentümliche Geradlinigkeit aus. Diese ist ein Zeichen für die Jugend des Flusses, und der Verfasser folgert daher jugendliche Ablenkung der oberen Narbudda, die früher zum Tapti ging, durch eine von Broach aus zurückarbeitende eigentliche Narbudda, worauf aus andern Gründen bereits Medlicott geschlossen hatte (Manual of the Geology of India, S. 385).

Für uns ist besonders interessant, daß zum Vergleich der Rhein herangezogen wird, und in einem nach de Lapparent wiedergegebenen Profil die Akkomulation im Mainzer Becken und die Hebung des Unterlaufs im rheinischen Schiefergebirge angedeutet wird. *Oestreich.*

846. **Middlemiss**, C. S.: Preliminary account of the Kangra Earthquake of 4th april 1905. (Records of the Geological Survey of India 1905, Bd. XXXII, S. 258—94, 2 K.)

Das Kangrabeben hatte sein Hauptschüttergebiet im nordwestlichen Himalaya. Die heftigste Erschütterung wird allgemein als ein horizontaler Stoß von N nach S beschrieben, dem ein ebenso heftiger Gegenstoß aus der entgegengesetzten Richtung folgte; einige wollen noch einen dritten Stoß beobachtet haben, der in einem »Abwärtssinken« bestand. Innerhalb der Isoseiste 10 (nach der Skala De Rossi-Forel) wurden selbst die festesten Gebäude zerstört, der Grad der Zerstörung war aber doch nicht ganz so groß wie bei dem Assambeben vom Jahre 1897 im Shillonggebiet. Die elliptisch gestaltete Fläche, welche von den Isoseisten der drei stärksten Intensitätsgrade 8—10 umschlossen wird, scheint darauf zu deuten, daß der Hauptanstoß zu dem Beben von einer Linie oder einer Fläche ausging. An dem WNW-Ende der Fläche liegen die Intensitätskurven nahe beieinander; das spricht für eine schnelle Zunahme der Oberflächenintensität und für eine verhältnismäßig geringe Tiefe der Lage des Zentrums. Das Gegenteil findet an dem OSO-Ende statt; die Kurven stehen weit voneinander ab, die Tiefe des Zentrums nimmt nach derselben Richtung zu. Getrennt von dieser großen epizentralen

Fläche liegt in SO-Richtung eine zweite kleinere, deren Achse parallel derjenigen der Kangra-Schütterfläche verläuft. Für die Hauptschütterfläche wird die Herdtiefe zu 18—30 engl. Meilen im Mittel nach Duttons Methode berechnet. Für die Berechnung der Elemente der Erdbebenwelle im Epizentrum macht sich der Mangel von Seismographen in unangenehmer Weise bemerkbar. Den Berechnungen der Geschwindigkeit, Amplitude, Periode und Beschleunigung kommt nur ein geringer Wert zu. Ebenso ist zu bedauern, daß für Ostindien noch keine Zonenzeit eingeführt ist. Die Zeitbestimmung für das Eintreffen des ersten Stoßes um 6h 9m 0s a. m. Madras Zeit ist daher nur als eine angenäherte anzusehen. Für die Erklärung des Kangrabebens geht der Verfasser von der Annahme aus, daß alle Erschütterungen von Spannungen herrühren, welche in der Erdrinde durch tektonische Bewegungen bedingt sind und durch Bewegungen an Verwerfungen ausgelöst werden. In dieser Hinsicht wird darauf aufmerksam gemacht, daß gerade an der Stelle der größeren und der kleineren Schütterfläche die Grenzlinie zwischen den jungtertiären Bildungen des Sub-Himalaya nach O gegen die älteren Gesteine des Himalaya ausbuchten. An keiner andern Stelle des Himalaya besteht eine solche Ausbuchtung des tertiären Randstreifens. Durch Faltungen und Faltenverwerfungen werden solche Unregelmäßigkeiten ausgeglichen und wird eine gleichförmige Kurve hergestellt. Die größere Intensität der Erschütterung im Kangragebiet gegenüber derjenigen in der sekundären Schütterfläche entspricht nach der Ansicht des Verfassers der stärkeren Ausbuchtung der Grenzverwerfung der ersteren Stelle. Eine weitere Quelle der Spannungen soll in isostatischen Bewegungen liegen, welche gerade hier am Fuße des Himalaya durch Entlastung der hohen Ketten und Belastung des Sub-Himalaya hervorgerufen werden. *Rudolph.*

847. **Oldenberg,** H.: Indien und die Religionswissenschaft. Zwei Vorträge. 8°. 59 S. Stuttgart, Cotta, 1906. M. 1,60.

Der berühmte Kieler Indologe erörtert in dem vorliegenden Büchlein in allgemein verständlicher, geistreicher Darstellung die hervorragende Bedeutung, die Indien für die junge Religionswissenschaft beanspruchen kann. Diese Charakteristik ist um so wertvoller, als der Verfasser auch in vollem Umfang den Einfluß der Völkerkunde anerkennt, der ihr bei der Lösung schwieriger religiöser und mythologischer Fragen zukommt (Oldenberg gibt übrigens auch das Archiv für Religionswissenschaft mit heraus). In dem ersten Vortrag wird die Erforschung der altindischen Religionen im Gesamtzusammenhang der Religionswissenschaft erörtert und in erster Linie auf das fruchtbare Bündnis zwischen indischer und iranischer Sprachwissenschaft und Religionswissenschaft hingewiesen: Der indischen Forschung fällt hier im ganzen von selbst die leitende Rolle zu; denn durch die indischen Überlieferungen schimmert die gemeinsame Grundlage deutlicher hindurch. Die Verpflanzung der indischen Arier in ihr neues Land, die Anbahnung neuer Rassenbildungen, die allmählich den Arierglauben hier auf das tiefste umgestalten sollte, hat ja in der Vedazeit ihre Wirkung eben erst begonnen. Fürs erste ist es das Zarathustratum, auf das die stärkeren, Neues schaffenden Mächte eingewirkt haben, das Denken und der Wille einer großen Persönlichkeit (S. 9). Aber gerade die Vergleichung ähnlicher Züge und Formen bedarf, wie aus manchem traurigen Fiasko bekannt sein dürfte, äußerster Vorsicht, ja, nicht selten schmerzlicher Entsagung; das gilt z. B. von den so oft und zwar ungebührlich leidenschaftlich besprochenen Beziehungen zwischen Christentum und Buddhismus. Oldenberg verhält sich sehr reserviert in dieser Hinsicht, indem er sagt: So fürchte ich, daß z. B. jene Frage nach den Beziehungen zwischen Neuem Testament und Buddhismus zu denen gehört, die ein absolutes Ja oder Nein nicht zulassen. Als meinen subjektiven Eindruck wage ich es auszusprechen, daß nichts in den vier Evangelien auf mehr als bloße innere Parallelität mit buddhistischem, auf wirkliche Entlehnung aus Indien weisen muß oder mit besonderer Wahrscheinlichkeit weist (S. 18). Sehr instruktiv ist das Studium der altindischen Religionen schon deshalb, weil wir hier fast mit überredender Anschaulichkeit das langsame geistige und sittliche Wachstum in den Vorstellungen studieren können, so z. B. in der Lehre vom Opfer, anfänglich herrscht ein krasser Materialismus und kindlicher Egoismus, bis allmählich eine idealere Auffassung sich Bahn bricht. In der zweiten Rede wird das Problem der »Gottesgnade und Menschenkraft in den indischen Religionen« behandelt und dabei eine dreifache Stufenfolge festgestellt; zunächst schafft die Phantasie in ungebundener Fülle eine bunte Welt von Göttern und Göttinnen, dann tritt (und zwar verhältnismäßig spät) ein moralischer Faktor hinzu (der Gegensatz zwischen gut und böse spitzt sich zu), und endlich macht sich eine zusammenhängende philosophische Konstruktion des Weltzusammenhangs geltend. »Das Menschengeschick erschien, man kann sagen, beherrscht von einem ungeheuren ins Phantastische getauchten, nach moralischen Formeln sich bewegenden Mechanismus. Gute Taten und böse Taten sind die Räder der Maschine; der Täter schafft sich Lohn des Guten, Strafe des Bösen nicht vermöge des Eingreifens eines Übermächtigen droben, der Lohn und Strafe verteilt, sondern vermöge des naturnotwendigen Wirkens weltumfassender Kausalität« (S. 42). Das ist der Boden zugleich und die Frucht des großartigen buddhistischen Systems, der Erlösungsreligion ohne Erlöser und Gott, bis später dann mit unwiderstehlicher Wucht der alte verdrängte brahmanische Olymp wieder in den Vordergrund trat und den Götterhimmel wieder bevölkerte.

Es würde zu weit führen, über die Einzelheiten der Untersuchungen zu berichten, wir müssen es bei einem einfachen Hinweis bewenden lassen; wie gesagt, auch Laien dürften hier reiche Belehrung und Anregung finden. *Th. Achelis.*

848. **Indian.** Report of the —— Irrigation Commission 1901 to 1903 Presented to both Houses of Parliament by Command of H. M. Teil III. 8°, 2 S. u. 6 K. London, Eyre and Spottiswoode, 1903. 4 sh 6.

Die Kartenbeigaben der Reports der Indischen Irrigation Commission bilden eine sehr beachtenswerte Bereicherung der kartographischen Literatur dieses Landes. Der vorliegende Bericht enthält zwei Bände statistischen Materials, dem als dritter Teil ein Kartenband beigegeben ist. In diesem finden sich sechs sehr wertvolle Karten, auf die hier besonders aufmerksam gemacht sei.

Den Anfang macht eine Übersichtskarte von ganz Indien im Maßstab 1:4055040. Die Unterlage bildet eine politische Karte mit reichem Fluß- und Verkehrsnetz sowie zart grau gedruckten Gebirgen. Auf ihr sind die Gebiete gleicher jährlicher Regenhöhen mit blauen Kurven umschlossen. In Bezug auf künstliche Bewässerung sind auf dieser Karte gekennzeichnet:

1. Gebiete mit großen künstlichen Berieselungssystemen.
2. Gebiete, für die solche Systeme im Bau und projektiert sind.
3. Gebiete, die mit kleineren Teichen und kleineren Kanälen bewässert werden.

An diese Übersichtskarte schließen sich nun fünf Spezialkarten derjenigen Provinzen an, die über die ausgedehntesten Bewässerungsanlagen verfügen. Diese Spezialblätter geben vollständigen Aufschluß über die Art der Anlage und ihre Größe und nehmen gleichzeitig Rücksicht auf den späteren weiteren Ausbau des Berieselungsnetzes. Sie geben die Kanäle getrennt nach schiffbaren und nicht schiffbaren an und heben durch Verschiedenheit der Signatur im Betrieb, im Bau befindliche und erst projektierte Wasseradern hervor. Das Wirkungsgebiet der künstlichen Berieselung gibt ein Flächenton an. Auf einigen Blättern finden sich auch Angaben der Regenzisternen. Alle diese Karten weisen außerdem noch ein reiches Fluß- und Verkehrsnetz auf. Die hiermit ihrem Inhalt nach kurz skizzierten, in photozinkographischer Technik sauber hergestellten Blätter betreffen die folgenden Provinzen:

1. Punjab etwa 1:1 Mill. (1 inch: 16 miles).
2. Sind etwa 1:1 Mill. (1 inch: 16 miles).
3. Madras etwa 1:2 Mill. (1 inch: 32 miles).
4. Bengal etwa 1:500000 (1 inch: 8 miles).
5. United Provinces of Agra and Oudh etwa 1:1 Mill. (1 inch: 16 miles).

Im Interesse wirtschaftsgeographischer Studien sei nochmals auf diese wertvolle Veröffentlichung der Irrigation Commission of India hingewiesen. *Eduard Wagner.*

849. **Buck,** C. H.: Canal Irrigation in the Punjab. (The Geogr. J., Bd. XXVII, Nr. 1, S. 60f.) 8°, 7 S. mit K. 1:6 Mill. London, R. G. S., 1906.

Bewässerungsanlagen bieten für das von so heftigen und ausgedehnten Hungersnöten heimgesuchte Indien eines der wichtigsten Vorbeugungsmaßregeln gegen diese Geißel. Durch sie werden weite Distrikte von den klimatischen Einflüssen unabhängig gemacht, die

zu einem sehr großen Teil für das Eintreten der Hungersnöte verantwortlich zu machen sind. Gerade in Indien ist deshalb in richtiger Würdigung dieser Verhältnisse durch die britische Regierung sehr viel in dieser Beziehung geschehen, wie uns die lehrreichen Kartenbeigaben des Report of the Indian Irrigation Commission beweisen. Punjab, das Fünfstromland, schon von Natur aus für die Anlage eines künstlichen Bewässerungsnetzes geeignet, verfügt denn auch schon seit längerer Zeit zur Unterstützung seiner Landwirtschaft über ein solches. Der Verfasser beabsichtigt am Beispiel dieser Landschaft seinen Lesern ein Bild von der großartigen Anlage eines solchen riesigen Bewässerungssystems zu geben.

Die günstigen natürlichen Bedingungen für die Anlage einer Bewässerung im Punjab beruhen einmal auf den fünf wasserreichen Strömen, die die Landschaft der Länge nach durchziehen und dann auf der durchaus ebenen Beschaffenheit und der südlichen und südwestlichen Neigung sämtlicher zwischen den einzelnen Strömen gelegener Landesteile, so daß alle von den Strömen abzweigenden Kanäle weithin nach S und SW das Land zu befruchten vermögen. Von jedem der Flüsse geht dann ein Hauptkanal aus, an dem wieder zahlreiche Nebenkanäle hängen, die sich ihrerseits wieder in Kanäle und Kanälchen, entsprechend der Verästelungen einer Wurzel, teilen. Die ganze Anlage muß natürlich, um bis in die letzten Enden wirksam zu sein, auf einem sehr genauen Nivellement des Gebiets beruhen. Eingehende Ausführungen des Verfassers geben weiterhin darüber Aufschluß, wie die Wassermassen der untereinander verschieden stark wasserführenden Flüsse und Kanäle in der trockenen Zeit ineinander übergeleitet werden können, um auch die Gebiete weiter mit Wasser versorgen zu können, deren eigentliche Wasseradern an Kraft verlieren oder dazu gar nicht mehr imstande sind. Jedenfalls muß man dem Verfasser zustimmen, wenn er sagt, daß ein kühneres Bewässerungssystem nie zuvor angelegt worden ist.

Die der Abhandlung beigegebene Karte bringt die Bewässerungsverhältnisse des Punjab zwar etwas schematisch, aber trefflich zur Anschauung und gibt gleichzeitig durch Schraffierung ein gutes Bild von dem Wirkungsgebiet der Anlagen sowie davon, welche Distrikte des Punjab diese Vergünstigung genießen und welche noch der Anlage künstlicher Berieselungsadern harren.

Der Verfasser geht dann auf die projektierte Bewässerung des Landes zwischen Indus und Chenabfluß im NW des Punjab ein, ein Gebiet, das infolge seiner unebenen Oberfläche der Ausführung dieses Planes noch mancherlei Schwierigkeiten entgegensetzen wird.

Einige Zahlen, die der Verfasser anführt, geben den segenspendenden Einfluß der Bewässerungsanlagen zu erkennen. So brachte Regierungsland am Chenabfluß vor der Anlage der Kanäle einige hundert Pfund Revenuen und nach dieser über 70000 Pfund. Die Verzinsung des in den Kanälen angelegten Kapitals beträgt im Durchschnitt 10—15 Proz.

Zum Schluße widmet der Verfasser dem Besiedlungsmodus der Regierung in Bewässerungsgebieten noch einige Worte. Sie pflegt jedem Bauer oder Kolonisten im allgemeinen die gleiche Flächengröße an Boden zuzuteilen, nur in Ausnahmefällen bei starker Familie oder erwiesener landwirtschaftlicher Befähigung mehr. Einen großen Teil behält sie selbst für ihre Pensionäre aus dem Staatsdienst und der Armee zurück. In den neu entstandenen Ortschaften trägt die Regierung dann Sorge für die Anlage von Schulen und Hospitälern, sowie für die Verwaltungsbeamten. Ebenso liegt ihr die Anlage von Verkehrswegen und Eisenbahnen ob, wodurch den Kolonisten erst die Möglichkeit zur vorteilhaften Verwendung ihrer Produkte gegeben wird. Jedenfalls ist der riesige Aufschwung in allen Bewässerungsgebieten Indiens gegen früher unverkennbar und bildet auch politisch einen wertvollen Faktor, die Eingeborenen von der Überlegenheit der englischen Herrschaft zu überzeugen.

Eduard Wagner.

850. **Coomaraswamy,** A. K.: Ceylon Administration Reports 1904, IV. Teil. (Mineral. Survey.) Fol., 21 S. mit 2 K., 2 Taf. u. 10 Textabb. (ohne Druckort und Jahr).

Zunächst werden die im Berichtsjahr untersuchten Minerallagerstätten besprochen. Sie umfassen: Korund (namentlich das wichtige und interessante Vorkommen von Haldumulla), die Gruppe der seltenen Erden, besonders zu erwähnen das neue Mineral Thorianit mit über 70 Proz. Thoroxyd und hervorragenden radioaktiven Eigenschaften: Thorit, Allanit, Beryll, Topas, Chrysoberyll usw. Sodann folgen Angaben über die Art des Vorkommens und der Gewinnung. Die genannten Mineralien werden stets auf sekundärer Lagerstätte, in dem »Illam« genannten Geröllablagerungen gefunden und aus diesen durch primitive, aber geschickt ausgeführte Operationen mittels des Sichertroges ausgewaschen, bis die Edelsteine und ein als »Nambu« bezeichneter Bodensatz schwerer Mineralien (Zirkon, Thorit, Samarskit, Cassiterit usw.) zurückbleiben. Eingeschaltet ist eine Beschreibung der autochthonen Eisen- und Stahlerzeugung.

Kartenskizzen weisen die Lage der wichtigsten Fundorte nach, wohlgelungene photographische Aufnahmen veranschaulichen die Gewinnungsarbeiten.

A. Dannenberg.

851. **Herdman,** W. A.: Report to the Government of Ceylon on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar. With supplementary reports upon the marine Biology of Ceylon by other naturalists, Royal Soc., Bd. I—IV. London 1903—05.

Die Ergebnisse der im Jahre 1902 von Prof. Herdman in Gemeinschaft mit seinem Assistenten James Hornell angestellten Untersuchungen der Perlmuschelbänke Ceylons liegen nunmehr in einem vierbändigen Werke mit vielen Tafeln vor.

Die Einleitung gibt neben der Darstellung über den Verlauf der Reise eine kurze Übersicht der Geschichte der Perlmuschelbänke im Golf von Manaar, woran sich eine Beschreibung der physikalischen Bedingungen der Bänke anschließt nebst kurzen Bemerkungen über die Unrentabilität einzelner Bänke und der bedenklichen Sterblichkeit der Muscheln. Ein biologischer Teil behandelt die Lebensgeschichte, Anatomie und Gewohnheiten der Perlmuscheln.

Die berühmten Perlmuscheln Ceylons werden hauptsächlich gefunden auf gewissen Teilen eines weit ausgedehnten unterseeischen Plateaus im oberen Teile des Golfes von Manaar an der Nordwestküste der Insel. Diese Bänke, Paars genannt, dehnen sich in mittlerer Tiefe von 5—10 Faden über ein Gebiet von fast 50 engl. Meilen Länge und 20 Meilen Breite südlich der Adamsbrücke gegenüber Aripu aus. Auf der Westseite stürzt das Plateau innerhalb weniger Meilen von 10 zu über 100 Faden ab, während in der Mitte des südlichen Teiles des Golfes von Manaar, westlich der Cheval-Paars, Tiefen zwischen 2000—3000 Faden erreicht werden.

Der Boden in diesen ozeanischen Tiefen westlich von Ceylon ist Globigerinen-Schlamm und grüner Sand, der völlig verschieden ist in Natur und Ursprung von dem groben oft in Massen zementierten terrestrischen Sand und den verschiedenen kalkigen und muscheligen Ablagerungen, die ebenso wie Korallen und Nulliporen in dem flachen Wasser der Bänke gefunden werden. Der steilste Teil des Abhangs, von 10 oder 20 Faden abwärts zu über 100 Faden und mehr, scheint an den meisten Stellen einen harten Boden zu haben, bedeckt mit Alcyonarien, Spongien, Tiefseekorallen und anderen Organismen.

Weder an diesem Abhang noch im tiefen Wasser jenseit der Klippen wurde irgend ein für die Muscheln ansiedlungsfähiger Boden gefunden.

Dies flache Plateau nun, auf dem die Perlbänke gelegen sind, ist auch äußerlich kenntlich durch die Verschiedenheit in der Färbung des Wassers. Bis 20 Meilen vom Ufer scheint bei gutem Wetter der gelbe Boden durch das Wasser und der Abhang ist so steil, daß ein plötzlicher Wechsel statthat in dem dunklen Blau des tiefen Ozeans zur helleren Färbung des Plateaus.

Es senkt sich das Plateau vom Ufer aus ganz allmählich und zwar um etwa 1 Faden auf 2 engl. Meilen bis zu etwa 10 Faden Tiefe in einer Entfernung von 20 Meilen vom Lande, wo dann ein rascher Absturz statthat. Die verschiedenen Teile der Bänke sind nicht gleichwertig in Bezug auf ihre physikalischen und biologischen Bedingungen, denn es ist naturgemäß ein Unterschied zwischen einer Bank 20 Meilen vom Lande entfernt nahe dem Rande des Steilabsturzes und einer andern näher dem Ufer in geschützter Lage und rings von flachem Wasser umgeben, und es findet darin das plötzliche Absterben oder Verschwinden wie auch das völlige Fehlen von Muscheln auf einzelnen Partien der Bänke seine Erklärung.

Die Oberfläche der Paars ist in der Regel sandig, hin und wieder unterbrochen durch flache felsige Partien im gleichen Niveau, die aber häufig auch eine schwache Sandbedeckung tragen, andere Teile bestehen aber völlig aus hartem felsigen Boden mit seltenen Sandlagen darüber.

Die Perlmuscheln liegen für gewöhnlich lose auf dem Sand in Klumpen vereinigt und jedes Bündel besitzt im Zentrum ein Fragment

von Korallen, Stein oder Kalkalge, an denen sich die ersten Ansiedler festgeheftet hatten.

Die Ceylon-Perlmuschel gehört zur Familie der Aviculiden und ist nicht wie der englische Sprachgebrauch vermuten ließe, eine Auster, sondern näher verwandt den Mytiliden, da sie durch einen Byssus ausgezeichnet ist, mit dem sie sich an fremde Gegenstände anheftet. Die Muscheln, die Handtellergröße erreichen, haben viele Feinde, wie Seesterne, Fische, bohrende Mollusken, Würmer usw., die aber ihrer enormen Anzahl nur wenig Abbruch tun können; die Hauptgefahr droht ihr neben Elementargewalten, wie Stürme in Verbindung mit starken Strömungen und Überschütten mit Treibsand, durch sich selbst, nämlich durch Neuansiedlung großer Mengen junger Brut auf älteren Muscheln und Ersticken derselben im Verlauf des Wachstums, und durch Überfischung durch den Menschen, also durch Raubfischerei ohne rationelle Grundlage.

Die Muschel scheint ein Alter von etwa 6—7 Jahren zu erreichen und die günstigste Zeit für die Befischung zwischen 4 bis 5 Jahre zu liegen. Die rapide Perlbildung beginnt etwa nach 3½ Jahren, in welchem Alter die Muschel ihre definitive Größe erreicht hat und ihre Gewebe in der Verfassung sind, ihr Wachstum zu konzentrieren, einerseits auf Verdickung der Schale, anderseits aber auch geneigt sind, innerlich Perlmutter abzulagern um Fremdkörper gleichviel welcher Beschaffenheit.

Auch für die Ceylon-Perlmuschel nämlich bestätigen die Untersuchungen Herdmans als Ursache für die Bildung einer guten Perle, der sog. Cystenperlen, die Larve eines parasitischen Wurmes, eines Cestoden der Gattung Tetrarhynchus im Bindegewebe des Mantels der Muschel, daneben finden sich freilich auch sog. Muskelperlen, die sich um kleine Kalkkonkretionen in der Gegend der Insertion des Schließmuskels bilden, und andere Halbperlen, die der Schale aufsitzen und von der Muschel zum Schutze gegen fremde Eindringlinge oder Verletzungen von außen, abgelagert werden.

Vor jeder Fischerei findet im November jeden Jahres von seiten der Regierung eine sorgfältige Inspektion der unter steter Kontrolle gehaltenen und kartographisch sorgfältig aufgenommenen Bänke statt, auf Grund deren dann über den im nächsten Frühjahr zu befischenden Teil der Bank die Entscheidung gefällt wird.

Kurz vor Beginn der Fischerei selbst wird eine Probe von 10000 Muscheln von der zu befischenden Bank entnommen und auf ihren Gehalt an Perlen untersucht, und der öffentlich bekannt gegebene Befund bildet dann die Grundlage für die Aufträge der Muschelkäufer während der ersten Tage des Betriebes.

Im wesentlichen beruht die Gewinnung der Perlen auf dem Verwesungsprozeß, indem man die Muscheln in geschlossenen Umzäunungen aufschichtet und nach dem Absterben durch die Maden der sich bald in Scharen einfindenden Fliegen das Muschelfleisch verzehren läßt.

Der zurzeit als Mittelpunkt der Fischerei gewählte Ort ist Marichchukkaddi, ein ödes Fleckchen Erde, an dem in wenigen Tagen ein großer Ort entsteht mit Verwaltungsgebäuden, Magazinen, Verkaufsläden, Post und Telegraph usw. Die Fischerei beginnt im März jeden Jahres, sowie der Nordostmonsun etwas nachläßt, und wird bis in den April hinein fortgesetzt.

Die Fischer haben ihre eigenen Boote mitzubringen mit völliger Ausrüstung und auch selbst die Taucher und Hilfskräfte zu stellen. Eine Vergütung in bar findet dafür nicht statt, dafür erhält aber jedes Boot von der Ausbeute seines Fanges ein Drittel, während die andern zwei Drittel von der Regierung in öffentlicher Versteigerung verkauft werden.

Die beiden letzten Fischereien waren ausnahmsweise vom Glücke begünstigt und übertrafen an Resultat alle früheren Fischjahre. Es beteiligten sich 1905 318 Boote an der Fischerei mit 4911 Tauchern, die an 47 Tauchtagen eine Gesamtausbeute von 81½ Mill. Muscheln lieferten. Die Regierung erlöste von ihrem Anteil 2½ Mill. Rupies; rechnet man dazu den Erlös des Drittels der Fischer, so darf man wohl sagen, der Ertrag der letztjährigen Fischerei habe alles in allem etwas über 4 Mill. Mark ergeben.

Jedoch nicht immer ist der Ertrag ein so reicher gewesen und in früherer Zeit häufig für lange Jahre ausgefallen, jedoch hofft man unter dem jetzigen System, indem man nicht nur die Bänke unter steter Aufsicht hält, sondern sie auch zu reinigen sucht, durch Verpflanzung junger Bruten an günstigere Stellen, durch Ausstreuen von Gesteinsbrocken zum Anheften junger Muscheln auf sonst ungünstigem sandigen Boden usw., auf fortlaufende Ergiebigkeit und andauernde Ausnutzung dieser schon seit über 2000 Jahre befischten Bänke.

An Umfang den Hauptteil des Werkes nehmen naturgemäß die Berichte über die Spezialgebiete und die Bearbeitungen der groß angelegten Sammlungen der Expedition auf dem Gesamtgebiet der marinen Flora und Fauna des Golfes von Manaar ein, jedoch muß deswegen auf das Werk selbst verwiesen werden.

Hervorzuheben wäre an dieser Stelle eine kleine Arbeit von Lomas über die Meeresbodenproben auf den Bänken, die ihn zu der Annahme bringen, daß die flache Plattform, die Ceylon umgibt, also auch das Perlmuschelplateau, seinen Ursprung verdankt dem Auffüllen durch Detritus vom Lande her, ein Vorgang, der zurzeit noch stattfände, indem das lose Material in kalkige Sandsteine und Kalke, hauptsächlich durch die Tätigkeit der Polyzoa und Nulliporen, zementiert wurde. Das Endprodukt sei dann der feste braune kompakte Kalkstein, der an manchen Stellen als Grundlage der Bänke zutage tritt.

Ich kann mich mit dieser Auffassung nicht einverstanden erklären. Nach meinen Beobachtungen findet vielmehr nicht ein Aufbau, sondern eine Zerstörung der Reste kalkigen Ursprungs statt und ich halte die Ceylon-Perlbänke für nichts anderes als einen Teil des unterseeisch vorgeschobenen Fußes des Ceylon umsäumenden und im N z. B. in Jaffna zu weiten Ebenen ausgedehnten muscheligen harten Kalkes, der an seiner Oberfläche durch die Tätigkeit der Bohrwürmer und anderer Organismen vermürbt und zum Teil zerstört wird.

[illegible]

Ostindischer Archipel.

852. **Niederländisch-Indien.** Topographischer Dienst in ———. (Jaarverslag van den ——— over 1905, 1. Jg.) Lex.-8°, IV u. 153 S. mit 5 Beil. u. 10 Taf., worunter 8 K. u. Netzskizzen. Batavia 1906.

Bisher war über den topographischen Dienst in Niederländisch-Indien stets nur eine sehr kurze Jahresübersicht in dem »Kolonial-Verslag« gegeben worden; wissenschaftliche und technische Mitteilungen über die Messungen und über die Kartenherstellung und -Reproduktion konnten gar nicht veröffentlicht werden. Man kann den topographischen Dienst nur dazu beglückwünschen, daß er sich nun sein eigenes Jahrbuch geschaffen hat, von dem hier der Jahrgang 1905 als erster Band vorliegt.

Er enthält drei Hauptabschnitte: I. Allgemeine Nachrichten über die Arbeiten, a) im Gelände, b) im Bureau, in der Kartenvervielfältigung usw.; II. Administrativer Teil; III. Beiträge allgemeiner Art. Der erste Abschnitt umfaßt folgende neun Paragraphen:

§ 1. Triangulierung I. und II. O. von Süd-Sumatra (die Hauptdreieckskette übersetzt von Java her die Sundastraße, durchzieht den Süden des Lampongschen Distrikts und folgt dann ungefähr der Grenze zwischen Benkoelen und Palembang bis zum Gunung Talang. Aus 37 Dreiecksschlußfehlern wird der m. F. eines gemessenen Winkels zu ±0.84″ berechnet; auf acht Stationen ist auch die Lotabweichung in Breite ermittelt (Bessels Ellipsoid, alle positiv, zwischen 0″ und 13″)). § 2. Dreiecksmessung II. O. und III. O. in Mittel-Java (Semarang; mittlerer Winkelfehler 2″ bis 4″). § 3. Mitteilungen über die topographische Aufnahme in Mittel-Java (mit drei sehr interessanten Plänen der Krater des Merapi, des Soembing und des Sendoro, sämtlich in 1:10000, 1903/04 und 1905 aufgenommen), auch wichtige Angaben über die Art der Aufnahme enthaltend. § 4. Erneuerung der topographischen Karten der Residentien Batavia und Preanger Regentschaften. § 5. Die topographische Aufnahme von Tapanoeli; § 6 die von Atjeh und Onderhoorigheden. § 7. Flüchtige Aufnahmen sind ausgeführt in den Landschaften Korintji, in Süd-Celebes und einigen andern Teilen des Archipels (Westküste von Sumatra, Djambi, Süd- und Ostborneo, Ceram). § 8 behandelt die Katastermessung in der vormaligen Residentschaft Oud-Kedoe. Im § 9 wird ein Grundriß des topographischen Bureaus in Batavia geliefert, dem Neubau von 1905 entsprechend, mit genauer Beschreibung und Angabe der Leistungen aller einzelnen Zweige (z. B. lithograph. Anstalt 1903 fast 1 Million Drucke!). Der administrative Teil (II) zählt das Personal auf; bei den Topographen werden neben Europäern auch eingeborene Aufnehmer verwendet. Der dritte Teil endlich enthält folgende Aufsätze: die Zentralisation

der topographischen Aufnahmen und Kartierungen in Niederländisch-Indien (neben der Topographie im engeren Sinne sind Kataster, Forstwesen, Bewässerungseinrichtungen, Eisenbahnbau, Bergwesen an den Vermessungen beteiligt); der Längenunterschied zwischen Palembang und Lahat (Ergebnis: Längendifferenz der beiden Pfeiler $4^m 52{,}46^s$ (= 1° 13′ 9,9″) mit dem m. F. ± 0,02ˢ = 0,3″, wonach Pfeiler in Palembang 2° 3′ 11,7″ W Batavia; endlich über den Gebrauch der Ergebnisse der topographischen Aufnahmen von Nordwest-Krawang durch den Bewässerungsdienst in Poerwa Karta.

Der Anhang gibt ins einzelne gehende Auskunft über die Karten des topographischen Dienstes, zählt die Titel der im Gebrauch befindlichen Instruktionen, Vorschriften, Anleitungen, Tabellen auf (24 in holländischer, 2 in malaiischer Sprache) und enthält endlich eine sehr dankenswerte vollständige Übersicht aller durch das topographische Bureau zu Weltevreden zu beziehenden Karten (topographische Karten in Maßstäben von 1:10000 bis 1:100000, General- und Übersichtskarten von 1:200000 bis 1:4 Mill.) mit Angabe der Blattzahl, des Maßstabs, der Vervielfältigungsart, des Preises, des Jahres des Erscheinens (und allenfalls Neudruckes).

Möge dem durch diesen ersten Band so glücklich eingeführten neuen topographischen Jahrbuch ein ebenso glücklicher Fortgang beschieden sein. *E. Hammer* (Stuttgart).

853. **Bogaardt,** W. H.: Bijdragen tot de kennis van de oeconomische en sociale toestanden in Nederlandsch-Indië. Haarlem, H. G. van Alfen, o. J. (1905). fl. 1,25.

Eine Sammlung Zeitungsartikel, meistens polemischen Inhalts, herausgegeben mit dem Zwecke — wie das Vorwort besagt — »den etwas einseitigen Betrachtungen der freisinnigen Presse, auch die christliche gegenüber zu stellen und bei den niederländischen Katholiken mehr Interesse zu wecken für die Zustände in Niederländisch-Indien«. *J. F. Niermeyer.*

854. **Asselt,** G. van: Achttien jaren onder de Bataks. 8°, 275 S. Rotterdam, D. A. Daamen, o. J. (1906). fl. 1,50.

Dieses Buch enthält die Erlebnisse eines Missionars, jedoch keine wissenschaftlichen Mitteilungen. Die Illustrationen sind ziemlich schlecht und die dem Buche angehängte Karte ist in allen Teilen veraltet. *J. van Baren* (Wageningen).

855. **Quast,** H. C. E.: Verslag nopens den politieken toestand in de Rokan-staatjes. (Tijdschrift van Indische taal-, land- en volkenkunde, Batavia 1906, S. 408—487.)

Beschreibung der politisch-administrativen Zustände im Gebiet des Rokanflusses an der Ostküste Sumatras. Voran gehen einige ethnologische Mitteilungen sowie eine kurze oro-hydrographische Übersicht. Die Karte 1:300000 ist im Topographischen Bureau in Batavia in technischer Hinsicht sehr sauber ausgeführt. Sie gibt viel neues Detail, besonders für den Mittellauf der beiden Quellflüsse, Rokan kanan und Rokan kiri, veranlaßt uns aber, ein paar Bemerkungen zu machen. Wenn man die Karte vergleicht mit der Darstellung in der neuen Ausgabe des lieferungsweise erscheinenden Atlas von Nederlandsch-Indië (Blatt Midden Sumatra, 1903), vom selben Bureau herausgegeben, so fällt besonders der Fortschritt auf in Beziehung auf das Gebiet des Rokan kanan, dessen Lauf in jenem Atlas zum größten Teil gestrichelt wurde. Nimmt man aber die erste Ausgabe (1883—1885) des Atlas zur Hand, ergibt sich, daß der Unterlauf dieses Quellflusses in der Hauptsache ganz wie auf der Quastschen Karte dargestellt ist. Man scheint also 1902 Material verworfen oder übersehen zu haben, das 1883—1885 benutzt wurde, 1905 aber wieder zu Ehren kam.

Zweitens: die Darstellung der Flüsse an der Westgrenze des Gebiets kann zu Irrtümern Anlaß geben. Eine Anzahl Quellflüsse der Rokan haben ihren Ursprung außerhalb der administrativen Abteilung Rokan-Lande; weil der Inhalt der Karte an der politischen Grenze aufhört, hätten die Flüsse daselbst abgebrochen werden sollen. Das ist aber nur mit einem, dem Rokan Tengah geschehen. Die andern erwecken den Eindruck, dicht an der Grenze ihre Quellen zu haben. Solche kleine Fehler haben bisweilen schlimme Folgen, denn auf dem schon genannten Atlasblatt 1903 ist der Hauptquellfluß des Rokan, der Sumpur (Soempoer), irrtümlicherweise zum Batang Masang, also zu einem Stromgebiet der Westküste, gezogen worden; derartige Stichfehler sollen womöglich vermieden werden. *J. F. Niermeyer.*

856. **Wichmann,** Arthur: Über die Vulkane von Nord-Sumatra. (Z. d. D. Geol. Ges. 1904, Bd. LVI, mit 1 Tafel, enthaltend Karte vom Nord-Sumatra in 1:4000000 u. 7 Ansichten.)

Wilh. Volz zeichnet in Fig. 11 seines Werkes »Zur Geologie von Sumatra« (Geol. u. pal. Abh., herausg. v. E. Koken 1904) den Verlauf der Vulkanzone in Nord-Sumatra nicht parallel der Westküste, wie das Verbeek und Fennema auf Karte I des Werkes »Geologische beschrijving v. Java en Sumatra« (Batavia 1897) getan hatten. Nach Volz würde die Vulkanzone von den Battakländern an schief zum Verlauf der Westküste nach der Diamantspitze streichen. Wichmann zeigt in dem vorliegenden Aufsatz, gestützt auf eingehende Literaturstudien, sowie auf eigene Beobachtungen, daß die Verbeek-Fennemasche Darstellung die richtige ist und daß, auch für den Fall, daß sich das Temiangebirge im S der Diamantspitze als vulkanisch erweisen sollte, die Vulkanzone immer noch 60 km westlich von der Diamantspitze entfernt bleibt.

An der Nordspitze von Sumatra beschränken sich die jungen Vulkane auf das rechts vom Atjehtal gelegene Gebiet und die als Fortsetzung derselben erscheinende Pulu Weh. Das Gebiet zur Linken des Atjehtales und seine Fortsetzung Pulu Bras, tragen keine Vulkane. Pulu Bras besteht nach Ewerwijn und J. A. Hooze aus Diorit (?), Diabas, kalkhaltigem Tongestein, Kalksteinkonglomerat, Hornsteinton, Serpentin und Basaltlava. Es macht sich also an der Nordspitze von Sumatra ein entsprechendes Verhältnis geltend, wie im Nikobaren-Andamanenzug, auf dem ebenfalls Serpentin verbreitet ist, und im Narcondam-Barreneilandzug in der Pegusee, der jungvulkanischer Entstehung ist. *Aug. Tobler.*

857. **Tobler,** Aug.: Topographische und geologische Beschreibung der Petroleumgebiete bei Moeara Enim (Südsumatra). (Tijdschr. K. Ned. Aardr. Genootsch., Amsterdam 1906, Bd. XXIII, Heft 2, S. 199—315, 4 Taf. u. 1 Übersichtstabelle.)

Seiner früheren Arbeit (Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 665) läßt der Verfasser nunmehr eine größere Abhandlung folgen, die eine eingehende Beschreibung der von ihm in der Zeit vom September 1903 bis Mai 1904 gemachten Aufnahmen bietet. Das in Rede stehende, zwischen 3° 36′—3° 56′ S, 103° 30′—104° 1′ O. in der Residentschaft Palembang liegende Gebiet wird von den Flüssen Lematang und Enim durchschnitten, die sich bei Muwara Enim vereinigen, um sich später in den, nördlich von der Stadt Palembang in die Malakka-Straße mündenden Musi zu ergießen. Orographisch gliedert sich dieses Gebiet in ein Vorland, deren Hügel sich kaum 30—40 m über das Niveau der genannten Flüsse erheben. Es folgt darauf ein hauptsächlich aus Tuffen und Agglomeraten zusammengesetztes Übergangsgebiet, das einen Mantel bildet, dessen äußerer Saum bis gegen 100 m ü. M. hinabsinkt, während der innere sich bis auf die höchsten Gipfel des Gumai- und Barisangebirges hinzieht. Auf große Erstreckungen hin findet jedoch eine Unterbrechung durch das aus Andesiten sich aufbauende Serillogebirge statt, das sich in drei Berggruppen gliedert. Von dem Gumaigebirge gelangt nur ein kleiner Teil zur Darstellung, während das wasserscheidende Barisangebirge ganz außerhalb des beschriebenen Gebiets liegt.

Was die Gliederung der geschichteten Gesteine anbetrifft, so bleibt es bei den als Gumaischiefer bezeichneten mächtigen Schiefertonen noch unsicher, ob dieselben dem Altmiocän oder dem jüngeren Oligocän zugezählt werden müssen. Es folgen hierauf die Palembangschichten, von denen die unteren dem Untermiocän angehören, während die mittleren wahrscheinlich dem Altpliocän und die oberen dem Jungpliocän zuzuteilen sind. Die Petroleumvorkommen, denen naturgemäß eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde, beschränken sich auf die Palembangschichten, unter denen sich die mittleren der Hauptsache nach als Träger des Erdöles erwiesen.

Ein weiteres Kapitel ist den Eruptivgesteinen gewidmet, denen der Verfasser, wie dies bereits früher von ihm geschehen ist, ein postpliocänes Alter zuweist. Die pleistocänen Schwemmbildungen erscheinen teils in Gestalt höherer Flußterrassen, die ihr Material im wesentlichen dem Agglomeratmantel entnommen haben, teils als tiefere Terrassen, die zur Anlage von nassen Reisfeldern benutzt werden und von alluvialen Lehmen bedeckt werden. Es folgen noch sehr bemerkenswerte Beobachtungen über Lateritbildung, über Erosion und Talbildung, um schließlich die gewonnenen Resultate zu einem Gesamtbild zu vereinigen, in welchem die Entwicklungsgeschichte von

Südsumatra im allgemeinen und des behandelten Gebiets im besonderen zum Ausdruck gelangt.

Außer einer Übersichtstabelle sind der Abhandlung eine vorzüglich ausgeführte geologische Karte, Profile und Landschaftsbilder beigegeben worden. *A. Wichmann* (Utrecht).

858. **Anton,** G. K.: Studien zur Kolonialpolitik der Niederländer. I. Die Rohrzuckerindustrie auf Java und die Eingeborenen. (Jb. für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft 1906, S. 95 bis 253.) Leipzig, Duncker & Humblot.

Eine vortreffliche Arbeit, die Zeugnis ablegt von vollständiger Beherrschung der einschlägigen Literatur sowie von tiefer Durchdringung der ökonomischen Zustände Javas. Voran geht eine ausführliche Übersicht der geschichtlichen Entwicklung der Industrie. Das Hauptgewicht fällt aber auf die Darlegung ihres heutigen Zustandes, wobei der Verfasser die Mißstände sehr richtig beleuchtet.

Zum Schlusse setzt er auseinander, wie die Regierung seiner Meinung nach zum Besten der Javaner einzugreifen hat.

J. F. Niermeyer.

859. **Java en Madoera.** Overzichtskaart von . 1:500000. 8 Bl. Batavia, Topogr. Bureau, 1905. fl. 8.

Eine in Dreifarbendruck ausgeführte, hübsche Karte, die für den praktischen Gebrauch bestimmt ist und daher sämtliche Eisenbahnen und Straßenbahnen, auch die im Bau begriffenen zur Darstellung bringt. Ebenso sind auch die Leuchttürme, Hafenlichter, Telegraphenkabel und sogar die Tempelruinen eingetragen. Es dürfte aber wohl endlich einmal Zeit werden von der alten Gepflogenheit, dem Kartennetz den Meridian von Batavia zugrunde zu legen, abzugehen. *A. Wichmann* (Utrecht).

860. **Kolonial-economische Bijdragen.** 8°. Haag, Nijhoff, 1904. fl. 7.

I. C. Th. van Deventer: Overzicht van den economischen toestand der inlandsche bevolking van Java en Madoera (Mitarbeiter: D. Tollenaar, M. S. Koster, J. A. A. van der Ent, H. N. Bennebroek Evertsz und G. P. Rouffaer.) 261 S.

Ia. G. P. Rouffaer: De voornaamste industrieen der inlandsche bevolking van Java en Madoera. 128 S.

II. E. B. Kielstra: De Financiën van Nederlandsch-Indië. 75 S. mit Tabellen.

III. D. Fock: Beschouwingen en voorstellen ter verbetering van den economischen toestand der inlandsche bevolking van Java en Madoera. 133 S.

Die Abfassung und Publizierung dieser Studienreihe geschah im Auftrag des Kolonialministers Idenburg. Der Umstand, daß inzwischen der zuletzt genannte Autor den Ministersessel eingenommen hat, erhöht noch den aktuellen Wert dieser bedeutenden Publikation.

Veranlassung dazu gab das Faktum, daß die Inseln Java und Madura seit einer Reihe von Jahren eine starke Verringerung der Wohlfahrt der großen Mehrheit der Bevölkerung zeigen, die sich in einigen Gegenden zu völliger Verarmung steigert. Nach jahrelanger Fahrlässigkeit seitens der Regierung hat diese sich endlich entschlossen, dem Übel mit energischen Maßregeln entgegenzutreten. Daß sie in erster Linie eine Übersicht des ökonomischen Zustandes der einheimischen Bevölkerung wünschte, ist selbstverständlich; v. Deventer und seine Mitarbeiter haben die ihnen gestellte Aufgabe gut erfüllt, soweit dieselbe in einigen Monaten mit dem vorhandenen Material und ohne nähere langwierige Untersuchungen an Ort und Stelle zu erfüllen war. Sie lassen alle Beschäftigungsgruppen die Revue passieren, in erster Linie die zum Ackerbau (mit Viehzucht) gehörigen: in 1896 trieben 67 Proz. der erwachsenen männlichen Bevölkerung ausschließlich Ackerbau und weitere 15 Proz. als Hauptbeschäftigung. Sehr wichtig ist die wissenschaftlich vertiefte Behandlung von Handel, Schiffahrt, Fischerei und Fischzucht seitens des Ethnologen Rouffaer, der sich auch besonderes Verdienst erwarb durch den ausführlichen Bericht (Ia) über die Volksindustrien, die in ihm einen ihrer besten Kenner finden. (Dieser Bericht hat ein Register, der den andern leider fehlt.)

Einige Bereicherungen und Richtigstellungen hätten vielleicht noch meiner Geographie von Java (herausgegeben in Bd. III der 2. Auflage von P. J. Veths Java, geographisch, ethnologisch, historisch, Haarlem 1903) entnommen werden können, zumal die darin enthaltene, ausführliche Landschaftsbeschreibung sich wohl auf Forschungen im Lande selbst stützen konnte. Aber wer liest in Holland geographische Beschreibungen, außer dem engen Kreise der Geographen? Es sei erlaubt, hier kuriositätshalber zu konstatieren, daß die ganze niederländische Zeitschriftenpresse, außer den zwei geographischen Fachblättern, die Erscheinung jenes Buches unerwähnt gelassen hat; die große, sich ausschließlich mit den Kolonien befassende Monatsschrift eingeschlossen.

Besonders das zu wenig gekannte Madura ist hier und da zu kurz gekommen. Die wichtigen Kulturen des Kassave, Katjang tana (Erdnuß) und Tabak (für Gebrauch der Eingeborenen) blieben unerwähnt. — Die rasche Zunahme der Bevölkerung in Kediri und die Immigration aus dem nachbarlichen Madiun ist nicht nur der Zuckerindustrie zuzuschreiben (Bd. I, S. 10), sondern auch der großen Ausbreitungsfähigkeit des Reisbaues. Die daselbst — und auch anderswo — wichtige Fabrikation von gula djawa (javanischer Zucker), der besonders nach China ausgeführt wird, wird nicht genannt.

Für die Schiffahrt auf Solo und Brantas hätte man genauere Angaben finden können. Daß die Meeresprauen bis Babad, im Westmonsun bis Padangan die Solo hinaufgehen, u. a. Reis von Saigon bringend, ist nicht erwähnt. Die Fischteiche an der Küste von Batavia sind nicht seit 1886 angelegt (Bd. I, S. 118); man hätte sie auf viel älteren Karten antreffen können. Der Hafen Probolinggo ist nicht nur für die Praufahrt auf Madura (Bd. I, S. 108f.), sondern auch für die Dampfschiffahrt von großer Bedeutung.

Schlimmere Folgen hat die Unbekanntheit mit der geographischen Betrachtungsweise im Anfangskapitel gezeitigt, das den Titel führt »Zahl, Zunahme und Verbreitung der Bevölkerung« (Bd. I, S. 5—10). Die gemachten Angaben sind dürftig, das wichtige Problem der Überbevölkerung wird in wenig befriedigender Weise abgehandelt. Vergleichende Betrachtungen über Zunahme der Bevölkerung in verschiedenen Teilen Javas wären hier unbedingt notwendig gewesen. Dann hätten freilich die zugehörigen Karten nicht fehlen dürfen. Bis jetzt aber hat nur ein holländischer Kolonialökonomiker die Bedeutung kartographischer Darstellung statistischer Daten erkannt, der verstorbene Javanerfreund K. F. Holle.

J. F. Niermeyer.

861. **Zuid-West-Celebes.** Schetskaart van een deel von . 1:200000. 2 Bl. Batavia, Topographisches Bureau, 1905. fl. 1.

Der vorliegenden Karte liegt im wesentlichen die in dem gleichen Maßstab ausgeführte »Kaart von Zuid-Celebes« (1886) zugrunde. Sie ist dieser gegenüber weit übersichtlicher, bringt aber hauptsächlich nur das Fluß- und Wegenetz, die Ortschaften sowie die nassen Reisfelder zur Darstellung. Außer einer Reihe von Ergänzungen sind für das Reich Gowa, das auf der älteren Karte noch als weißer Fleck erschien, die Aufnahmen von 1897—1899 verwertet worden. Ein gleiches ist mit größeren Gebieten des Reiches Wadjo im nördlichen Teile der Halbinsel der Fall. Die Ausgabe dieser sehr brauchbaren, der Gradeinteilung aber entbehrenden Karte, ist augenscheinlich im Hinblick auf die noch nicht beendeten Kriegsoperationen des vorigen Jahres erfolgt. *A. Wichmann* (Utrecht).

862. **Sarasin,** Paul, u. Fritz: Reisen in Celebes, ausgeführt in den Jahren 1893—1896 und 1902—1903. 2 Bde. 8°, XVIII u. 381 S., X u. 390 S. mit 12 Taf., 11 K. u. 240 Abb. Wiesbaden, Kreidel, 1905. M. 21.

Über den Verlauf ihrer denkwürdigen Untersuchungen hatten die Verfasser nur hinsichtlich ihres ersten Aufenthalts vorläufige Berichte veröffentlicht (Z. d. Ges. f. EK., Berlin, Bd. XXIX—XXXI, sowie Verh. Bd. XXIII), während über die nicht minder wichtigen Reisen der Jahre 1902—1903 bisher lediglich kurze Mitteilungen vorlagen. Dem bis zum ersten Teile des fünften Bandes gediehenen, wissenschaftlichen Hauptwerk »Materialien zur Naturgeschichte von Celebes« sind nunmehr die beiden vorliegenden Bände gefolgt, die eine Schilderung der Erlebnisse und Beobachtungen in im allgemeinen chronologischer Anordnung bieten.

Die Darstellung setzt mit dem Aufenthalt in der Minahassa ein, wo Kema während einer längeren Zeit als Station und Aus-

gangspunkt für die Besteigung der umliegenden Vulkane diente. Von hier aus wurde auch die erste Durchquerung der nördlichen Halbinsel vorgenommen, die auf dem Wege durch die Minahassa und die Landschaft Bolaäng Mongondow nach dem Busen von Tomini erfolgte. Über Gorontalo nach Kema zurückgekehrt, wurde später eine zweite Überschreitung der Halbinsel und zwar von dem an der Nordküste gelegenen Buol aus, bewerkstelligt. In einem weiteren Kapitel erfährt der Zug durch den zentralen Inselkörper von dem Nordende des Golfes von Bone aus über den Possosee nach dem Tominibusen eine Schilderung. Der Bonegolf bildete zum zweitenmal den Ausgangspunkt, als es galt, von Usu aus die südöstliche Halbinsel bis zum Tomoribusen zu durchqueren, bei welcher Gelegenheit die großen Seen Matauna und Towuti entdeckt wurden. Den Schluß des Bandes bildet die Darstellung des von Mingkoka an der Ostküste des Bonegolfs im Jahre 1903 unternommenen Marsches, auf welchem die Reisenden nach der Kendari-Bai, an der andern Seite der Südosthalbinsel gelangten.

Der zweite Band enthält die Beschreibungen der von der Westküste aus zur Ausführung gelangten Reisen und hebt mit dem mühevollen Zuge an, der von der Palu-Bai nach dem am Nordende des Golfes von Bone liegenden Paloppo führte. Erst durch den vom Gouverneur von Celebes und unter Mitwirkung militärischer Kräfte auf den Fürsten von Sigi ausgeübten Druck gelang es, hier freie Bahn zu schaffen. Das nächste Kapitel schildert den vom Busen von Mandar aus unternommenen Versuch, die südwestliche Halbinsel in ihrem nördlichen Teile bis zum Busen von Bone zu durchqueren. Zu Kalosi heimtückischerweise isoliert und durch Gewalt zur Rückkehr gezwungen, war dieser Marsch das einzige Unternehmen, welches mit einem halben Erfolg seinen Abschluß fand. Nach einer Beschreibung von Makassar und Umgebung wenden die Verfasser sich dem merkwürdigen, von ihnen aufgespürten, primitiven Volksstamm der Toala zu, der zweimal besucht wurde. Wurden die vulkanischen Gebilde der Nordhalbinsel im ersten Bande geschildert, so wird der Leser am Ende des zweiten in die Bergwelt des Pik von Bantaëng, eines mächtigen, erloschenen Vulkans, der den südlichen Teil der Südwesthalbinsel beherrscht, geführt.

Den Schluß bilden Mitteilungen über die Art des Reisens in Celebes, ein ausführliches Literaturverzeichnis und ein Register. Um das von den Verfassern sich gesteckte Ziel erreichen zu können, bedurfte es nicht allein eines außergewöhnlichen Maßes geistiger und körperlicher Anstrengungen, sondern auch ganz erheblicher materieller Opfer. Wie an einem Beispiel gezeigt wird, betrugen die Kosten des einen Marsches von der Palu-Bai nach Paloppo rund 20000 Mark, von welcher Summe zwei Drittel allein für die Verpflegung und die Entlohnung der Träger beansprucht wurde.

Außerordentlich nahe liegt der Vergleich mit einem Werke, das sich aus der Flut der Reiseschriften seit fast vier Jahrzehnten erhalten und an Frische nichts eingebüßt hat. Was das Buch von A. R. Wallace auszeichnet, ist die Schlichtheit der Darstellung, gepaart mit scharfer Beobachtungsgabe und unerschütterlicher Wahrheitsliebe. Die gleichen Eigenschaften findet man in dem vorliegenden Werke wieder, deren Verfasser aber, zu einer Einheit verschmolzen, über umfassendere Kenntnisse verfügten. Während die niederländische Literatur Wallace, infolge seiner mangelhaften Sprachkenntnisse, verschlossen blieb, welcher Umstand zu einer Quelle nicht weniger Irrtümer wurde, beherrschten die Sarasins bereits vor ihrer Ausreise die Situation. Die Ausstattung beider Werke läßt überhaupt keinen Vergleich zu, und hiermit gelangen wir an einen Punkt, der noch einer besonderen Hervorhebung bedarf. Nach dem einzig richtigen Grundsatz, daß das beste für das Publikum noch gerade eben gut genug ist, haben die Verfasser es sich angelegen sein lassen, dem Werke die denkbar beste Ausstattung zu geben. Unter den zum allergrößten Teile nach Photographien angefertigten Abbildungen, die zudem mit auserlesenem Geschmack ausgewählt worden sind, findet sich nicht eine einzige vor, die nicht auf Tadellosigkeit Anspruch erheben dürfte. Die mittels Kupferdruckes hergestellten Tafeln sind geradezu von unvergleichlicher Schönheit. Auf diese Weise wird auch das äußere Gewand mit dazu beitragen, das Werk »zu einem bleibenden Denkmal in der Entdeckungsgeschichte der herrlichen Insel« zu gestalten.

A. Wichmann (Utrecht).

863. **Sarasin,** Paul u. Fritz: Materialien zur Naturgeschichte der Insel Celebes. Bd. V: Versuch einer Anthropologie der Insel Celebes. I. Teil: Die Toála-Höhlen von Lamontjong. 4°, 63 S. mit 6 Taf. Wiesbaden, Kreidel, 1905. M. 18.

Dieses mit einer den Autoren im hohen Grade eigenen Gründlichkeit abgefaßte Heft handelt von der Erforschung der 3—4 Tagereisen nördlich von Makassar im Lamontjong-Distrikt gelegenen Höhlen, die für die Urgeschichte von Celebes wichtige Dokumente ergeben.

Die jetzigen Bewohner der Lamontjong genannten von waldlosen Grasgebieten umgebenen Waldinsel, die Toála, stellen den Rest einer kleinwüchsigen, dunkelhäutigen und wellighaarigen Urbevölkerung dar, der stark mit höheren, buginesischen Elementen gemischt ist. Verwandte Stämme finden sich auch in der südöstlichen Halbinsel, ferner in Zentral-Celebes, wo sie als Sklaven gehalten werden. Ihre anthropologische Übereinstimmung mit den Wedda von Ceylon und den Senoi von Malakka soll in Band VI dargetan werden.

Die Angabe der Toála, daß sie früher in Höhlen gelebt, veranlaßte die Autoren diese aufzusuchen. Sie befinden sich in großer Zahl in den Kalkfelsen, welche in romantischer Weise schmale, öfters sich gabelnde Erosionstäler bilden. Sämtliche bewohnt gewesenen Höhlen zeichnen sich durch absolute Trockenheit aus. In einer derselben befand sich eine aus Holz gezimmerte Plattform, auf der eine Familie wohnte und schlief. Diese Wohnungsweise findet sich zuweilen auch noch bei den Buginesen. — In fünf andern leerstehenden Höhlen konnten Kulturreste älterer Zeit festgestellt werden, die in Aschenschichten eingelagert mit europäischen paläolithischen Artefakten eine gewisse Übereinstimmung zeigen. — Es finden sich Instrumente aus Stein und Bein. Zu ersteren ist meist ein in Knauern dort vorkommender Quarzit verwendet; auch Andesit und Kalkstein ist vielfach verarbeitet. Aus Feuerstein, der offenbar selten war, bestehen nur zwei Pfeilspitzen; der für Steinmeisel sehr geeignete Obsidian, der in Nord-Celebes vorkommt, gelangte nicht zu den Höhlenbewohnern von Lamontjong. Von Steininstrumenten sind zu nennen: ein- und zweischneidige Messer, erstere wohl in einen Holzstiel eingelassen nach Art der Feuersteinsägen aus den Pfahlbauten der Schweiz, Schaber, Lanzen- und Pfeilspitzen. Die Technik war nicht hoch entwickelt: Man zerschlug die Quarzitknollen und richtete die passendsten Bruchstücke zu Geräten her. Eigentliche Nuclei, Steinkerne, von denen die Späne methodisch abgeschlagen wurden, finden sich daher auch nicht. Die Pfeilspitzen sind fast alle dadurch ausgezeichnet, daß ihre Ränder gezahnt sind. Diese Sägezahnung ist, wie experimentell festgestellt wurde, sehr leicht mit Hilfe eines am Rande scharfen violinbogenförmigen Silexbruchstückes zu erzielen. Durch die Pfeilspitzen wird der Gebrauch des Pfeilbogens bei den Ur-Toála erwiesen; jetzt fehlt das Gerät fast ganz auf der Insel. Nur noch in Zentral-Celebes wird es als Kinderspielzeug oder in Nachbildungen zu rituellen Zwecken verwendet.

Von Artefakten aus Knochen sind kleine doppeltgespitzte spindelförmige Geräte mit einer gewölbten und einer flachen Seite zu nennen, die offenbar als Pfeilspitzen dienend derart an einen Schaft gebunden wurden, daß der untere Teil als Widerhaken diente. Auch die Unterkieferzähne des Wildschweines (Sus celebensis Müll. Schl.) wurden in dieser Weise zu Pfeilspitzen hergerichtet. Kleine Röhren- und Phalangenknochen mit eingearbeitetem Loche, wie sie auch aus dem europäischen Paläolithikum bekannt sind, dürften als Signalpfeifen gedient haben. Von Schmuckgegenständen sind zu erwähnen: Polierte Babirusa-Hauer und kleine Gehänge aus Menschenknochen (durchbohrte Stücke des Schädeldaches), die wohl zur Erinnerung an Verstorbene bzw. als Talisman getragen wurden. Das untere Ende eines Grabstockes (?) aus Holz, verkohlte knotenartig zusammengeschlungene Stränge von Bastfasern und der Scherben eines primitiven, mit Fingertupfenornament versehenen Tongefäßes vervollständigen den Hausrat.

Die Aschenschichten der untersuchten Höhlen wiesen außerdem zahlreiche Tierreste auf. Von Haustieren ist nur der Hund durch einen Zahn vertreten; auch weisen Bißspuren an einigen Knochen auf ihn hin. Von wildlebenden Tieren wurden nur solche festgestellt, die heute noch in Celebes leben: Außer Mollusken, Reptilien (Python reticulatus) und Vögeln dienten den Höhlenbewohnern folgende Säuger zur Nahrung: Phalanger, Babirusa, Sus celebensis, Anoa depressicornis, Paradoxurus hermaphroditus, Macacus maurus, Cephalotes Peroni, Pteropus alecto und verschiedene Nager. Der wesentliche Unterschied der Höhlenfauna von der heutigen besteht in dem

Fehlen des Hirsches und in der Anwesenheit von Babirusa; ebenso haben gewisse Verschiebungen in der Verbreitung einiger Arten auf der Insel seit der Zeit der Ablagerung der Tierreste in den Höhlen stattgefunden.

In einigen Höhlen fanden sich vermengt mit den Tierknochen und Steinartefakten menschliche Reste in Trümmern, die zu einer weitgehenden Beschreibung nicht ausreichen. Sie rühren wahrscheinlich von Individuen her, die in den Höhlen gestorben sind. Nach eingetretenem Tode wurde dann die Höhle verlassen, wie es z. B. bei den Wedda von Ceylon Sitte war. Ähnliches berichtet Martin von den Senoi und Semang der Malayischen Halbinsel. Aus einem Humerus-Fragment ließ sich die Größe eines Skelettes auf 1560 mm berechnen, welche Zahl dem Mittel von elf heutigen Toála-Männern (1575 mm) nahekommt. Auffallend ist die Kürze von zwei ersten Metatarsen; sie messen 50 und 51 mm. Diese Zahlen sprechen ebenfalls für einen recht kleinen Wuchs des betreffenden Individuums.

Die Verfasser machen besonders auf den zarten Bau der Skelettknochen mit geringer Ausbildung der Kristen und Rauhigkeiten aufmerksam, wonach sie sich als solche von grazilen Urwaldformen, wie es z. B. Wedda und Senoi sind, kundgeben. Sie glauben, daß die Höhlenbewohner von Lamontjong ohne Zwang als die noch unvermischten Vorfahren der heutigen Toála angesehen werden können.

Otto Schoetensack.

864. **Ceram.** Schetskaart van het eiland en omliggende eilanden. 1:250000. 2 Bl. Batavia, Top. Bureau, 1905. fl. 1.

Diese beiden, in Schwarzdruck ausgeführten Blätter umfassen das zwischen 2° 30'—4° S, 127° 57'—130° 57' O liegende Gebiet und stellen die größte Karte dar, welche bisher von Ceram angefertigt worden ist. Hierdurch springen die Lücken unserer Kenntnisse, ganz besonders von dem schwer zugänglichen östlichen Teile der Insel, deutlich ins Auge. Amboina, die Uliasser sowie einige der Ceram-Lautinseln haben noch einen Platz gefunden. *A. Wichmann* (Utrecht).

865. **Martin, K.**: Reisen in den Molukken, in Ambon, den Uliassern, Seran (Ceram) und Buru. 8°, 296 S., 6 K. u. Profile, 15 Taf., 42 Textbilder. Leiden, Brill, 1903. M. 36.

Die Reise wurde unternommen in den Jahren 1891 und 1892. Als erstes und wichtiges Ergebnis erschien 1894 das Buch: Reisen in den Molukken, eine Schilderung von Land und Leuten (Pet. Mitt. 1895, LB. Nr. 197). Später veröffentlichte der Verfasser kurze Mitteilungen über die geologischen Resultate im Zentralblatt für Mineralogie. Das vorliegende Buch wurde in drei Lieferungen veröffentlicht: Ambon und die Uliasser (1897, Nachtrag in 1903); Seran und Buano (1903); Buru und seine Beziehungen zu den Nachbarinseln (1903).

Bei den neueren geologischen Untersuchungen im W des Archipels konnten die Forscher zumeist auf einer zuverlässigen topographischen Grundlage arbeiten. Im O — Celebes, den Molukken und kleinen Sundainseln — fehlt dieselbe fast ganz. Nicht einmal die Küstenlinie ist immer genau festgelegt, obgleich hierfür in letzter Zeit, in Verbindung mit den astronomischen Ortsbestimmungen von R. Posthumus Meyjes viel geschehen ist. Martins Durchquerungen und Ausflüge im Innern der größeren Inseln Ceram und Buru waren zum großen Teile Entdeckungsreisen, und auch wo die Route schon vorher betreten wurde, hatte doch eine Aufnahme derselben nicht stattgefunden. Martins Aufnahmen erweisen sich, soweit kontrollierbar, als zuverlässig. — Die spärlich vorhandenen geologischen Berichte stammten größtenteils von Dilettanten. Die petrographischen Bestimmungen der Martinschen Sammlung wurden ausgeführt von J. L. C. Schroeder van der Kolk (mikroskopische Studien über Gesteine aus den Molukken, in Sammlungen des Geol. Reichsmuseums in Leiden, Ser. I, Bd. V, VI; vgl. Neues Jb. für Min. 1896, I; 1899, II). Es möge hier ein Wort tiefen Bedauerns gesprochen sein wegen des verfrühten Hinscheidens dieses tüchtigen Forschers.

Ceram und Buru, die beiden großen Stücke des äußeren Bandasee-Bogens zeigen, wie zu erwarten war, geologisch große Ähnlichkeit, insoweit dieselben Gesteinsgruppen an ihrem Aufbau teilnehmen: kristalline Schiefer (besonders Glimmerschiefer), Grauwacke (paläozoisch), ältere Kalksteine, wahrscheinlich mesozoisch (zum Teil jurassisch), die zumal auf Buru große Verbreitung haben (Burukalke) und in ihrer Hauptmasse eine Tiefseebildung darstellen. Jüngerer Korallenkalk (Karang: quartär und neogen) wurde auf Ceram weit von der Küste angetroffen, sie finden sich auf der Ambongruppe und vielerorts im östlichen Archipel bis tief im Innern in großer Höhe, nicht aber auf Buru. Es gibt aber auch wichtige Unterschiede zwischen den beiden Nachbarinseln. In Zentral-Ceram befindet sich die Schieferformation südlich von der Wasserscheide, die jüngeren Gebirgsglieder im N, in Zentral-Buru ist die Sache gerade umgekehrt. Zur Erklärung dieser widersinnigen Einseitigkeit nimmt Martin an, daß auf Buru mehr an der Nordseite, auf Ceram an der Südseite die jüngeren Schichten durch Abbrüche und Einbrüche verschwunden sind. Diese Hypothese wird für Buru gestützt durch die große Meerestiefe im N, für Ceram durch die Form der Südküste als Einbruchsküste.

Auf den ersten Blick wird die Sache noch verwickelter durch das Vorkommen von Eruptivgesteinen (Peridotite) in großer Ausdehnung in West-Ceram, also zwischen den beiden in Vergleich gestellten Partien. Jedoch dieselben schließen sich ganz den Schiefern an und sind als zum Grundgebirge gehörig zu betrachten (Verbeek, der sie anfänglich auf Ambon für kretazeisch hielt (vgl. LB. Nr. 866), gibt jetzt ihr hohes Alter zu).

Orographisch scheint der Unterschied zwischen den beiden Inseln am größten. Während Ceram in der Hauptsache aus Kettenland besteht (vgl. die Karte von Leutnant Sachse in Tijdschrift Ned. Aardr. Gen. 1906, Karte Nr. VIII), ist Zentral-Buru vorwiegend Plateauland. Die kristallinen Schiefer sind wie auf Ceram stark gefaltet, sie sind aber abgehobelt zur Destruktionsfläche, von + 800 m Meereshöhe. »Die Profillinien zeigen ein flachwelliges Relief an und so bekommt man »aus der Ferne den Eindruck, als ob kaum Terrainhindernisse zu überwinden wären«. Die Erosion hat aber nachher wieder eingesetzt und tiefe, steilwandige Täler geschaffen, bisweilen so dicht aneinander, daß nur messerscharfe Grate dazwischen stehen.

So wurde mit großer Mühe der im Zentrum der Insel gelegene Wakollsee erreicht, in einer sumpfigen Alluvialebene, wohl einem alten Seeboden, gelegen. Martin hält die Wanne für ein lokales Senkungsfeld, durch Denudation erweitert und durch die Erosion des Abflusses Waë Nibe zum großen Teile trocken gelegt. Die Eingeborenen verbaten sich die Ausmessung der Seetiefe, die älteren Angaben zufolge nur 15—20 Faden betragen soll.

Südlich und westlich vom See liegt hohes Gebirgsland, das unerforscht bleiben mußte. Nach Überschreitung der Wasserscheide im Grauwackengebirge ging der Weg zur Küste meist über die aus Burukalk aufgebaute Malahochebene, die südwärts sich sanft abdacht von 600 bis 300 m, mit welligem Relief und ohne die Überraschungen im Schiefergebiet: wie gewöhnlich im Kalkstein ist die Anzahl der Bäche geringer; auch sind sie weniger scharf und tief eingeschnitten.

Dem Geographen interessieren auch die Bemerkungen über die Vegetationsdecke und ihr Verhältnis zu den Gesteinsarten. Die älteren Eruptivgesteine und Kalke tragen gewöhnlich eine ärmliche Vegetation: Alang-Alang-Gras mit Kajuputihbäumen. Auf andern Formationen trifft man diesen Savannentypus nur an den niedrigeren Küstengehängen an, die geringeren Niederschlag bekommen. Das Innere ist sonst meist von Wald bedeckt, der jedoch nicht so dicht ist wie in Borneo oder Sumatra und nicht die riesigen Individuen der südamerikanischen Wälder zeigt. Am fruchtbarsten ist wohl das gelblich-braune Zersetzungsprodukt der Korallenkalkterrassen.

Ambon wurde nach Martins Reise von Verbeek einer mehr eingehenden Untersuchung unterworfen. Martins Besuch bleibt aber von Belang, wäre es nur wegen den Kontroversen, die sich aus den beiden lehrreichen Darstellungen entsponnen haben. Die wichtigste — und zugleich amüsanteste — ist wohl die über die Natur des Wawani, in die sich auch A. Wichmann gemischt hat, dem das Verdienst zukommt, den Nachweis geführt zu haben, daß alle Berichte über Eruptionen dieses Berges in historischer Zeit falsch sind. Der Streit zwischen Verbeek und Martin bezieht sich auf die Natur der Eruptivgesteine dieses und anderer Ambonschen Berge. Verbeek hält sie für kretazeisch, rechnet sie zu den Noritporphiriten und hat für die Gruppe einen neuen Namen eingeführt, Ambonit. Martin hält dagegen die von Schroeder van der Kolk und ihm ausgeführte Bestimmung als (tertiäre) Andesite und Dazite aufrecht und stützt dieselbe durch die Autorität von Rosenbusch, Klein, Behrens, Bauer und v. Wolff.

Die dem Buche beigegebenen geologischen Karten sind gut ausgeführt; von der geplanten Beigabe orographischer Karten hat der

Verf. Abstand genommen; die Profile hätte man sich zum Teil wohl in etwas größerem Maßstab und mit mehr Detail gewünscht. Instruktiv sind die Zeichnungen und vorzüglich die photographischen Bilder, die unter anderen sehr schön die Erosionsformen der Steilküste, die Hohlkehlen, zeigen. *J. F. Niermeyer.*

866. **Verbeek,** R. D. M.: Geologische beschrijving von Ambon. (Jaarboek von het Mijnwezen in Ned. O. Indië 1905, XXXIV, Wet. ged. XXI. 8°, 308 S. mit Atlas.)

Den ersten Anlaß zu diesem ausgedehnten Werke gab das Erdbeben, das die Insel Amboina (Ambon der Eingeborenen) am 6. Januar 1898 heimsuchte. Der Verfasser beginnt mit einem kurzen Überblick über die Topographie der Insel, die sich aus zwei, nur durch eine schmale, 3—5 m hohe Landenge getrennten Halbinseln zusammensetzt. Die südliche, Leitimor genannt, besitzt einen Oberflächengehalt von 148,18 qkm, während die nördliche, in nicht ganz zutreffender Weise Hitu genannt, viermal so groß ist. Für Leitimor konnte durch Vermessungen eine ausreichende topographische Grundlage geschaffen werden und übernahm der Verf. die geologische Aufnahme derselben. Von der Nordhalbinsel konnten nur einzelne Teile vermessen werden. Der größte Teil derselben wurde vom Bergingenieur M. Koperberg aufgenommen, während einige wichtige Punkte indessen auch vom Verfasser wiederholt besucht wurden. Aus den eingehenden Beschreibungen möge das folgende kurz hervorgehoben werden. Die ältesten Gesteine der Insel stellen die meistens zu Serpentin umgewandelten Olivingesteine dar, denen früher ein kretazeisches Alter zugeschrieben wurde. Dieselben sind indessen älter als der stellenweise verbreitete Granit und älter auch als die »Sandsteinformation«. Diese letztere enthält zuweilen Kalkbänke, die an einer Stelle auf Leitimor einem von G. Böhm näher untersuchten Brachiopodenkalk enthalten, dessen Fauna aber keine nähere Bestimmung zuließ, als daß demselben wahrscheinlich ein jungpaläozoisches Alter zukommt.

Eine Reihe eigentümlicher Eruptivgesteine, für die ein kretazeisches Alter angenommen wird, faßt der Verfasser unter dem Namen Ambonit zusammen. Ihr Habitus ist ein von den tertiären Eruptivgesteinen des Archipels abweichender und finden sich unter ihnen Übergänge von basischen Gesteinen (Melaphyren zu saueren Rhyolithen bzw. Daziten mit Quarzporphyrcharakter).

Die jungtertiären und pleistocänen Ablagerungen, welche meistens in Gestalt von Korallenkalken bis zu 530 m auf Leitimor und 423 bzw. 465 m auf der Nordhalbinsel ansteigen, gestatten nach ihrem paläontologischen Befund keine weitere Gliederung. Die Kalksteinbänke liegen nicht immer horizontal, sondern zeigen zuweilen eine schwache Neigung, die jedoch nirgends 5½° überschreitet. Diese werden dem Pliocän zugezählt, während diejenigen mit geringerem Neigungswinkel in das Quartär gestellt werden. Der Verfasser schließt hieraus, daß diese gestörten Lagerungsverhältnisse ihre Ursache in einer Faltung und Pressung und der dadurch bedingten Erhebung über das Niveau des Meeres finden. Er berücksichtigt aber meines Erachtens nicht genügend, daß wir es hier mit einem stark dislozierten Gebiet zu tun haben, das noch immer nicht zur Ruhe gelangt ist.

Nach einer Übersicht der wenig bedeutenden rezenten Ablagerungen sowie der warmen Quellen, wird eine kurze Darstellung der Tektonik des Gebiets gegeben, über welches ausführlichere Mitteilungen in Aussicht gestellt werden (s. auch Pet. Mitt. 1901, LB. Nr. 198). Den Schluß des Werkes bildet ein Verzeichnis der Erdbeben, von denen eine Anzahl näher beschrieben werden. Die Beben von 1612, 1659, 1775, 1802 sind unter anderen nicht aufgenommen, auch ist das Beben vom 12. Juli 1673 irrigerweise gestrichen worden.

Dem Buche sind eine Reihe vortrefflich ausgeführter und sehr instruktiver Abbildungen beigefügt worden. Besondere Anerkennung verdient noch der Atlas, der zugleich dem lange gefühlten Bedürfnis nach einer topographischen Karte von Amboina gerecht wird. Außer einer Übersichtskarte der ganzen Insel im Maßstab von 1 : 100 000, enthält derselbe eine Karte von Leitimor in sechs Blättern (1 : 20 000), eine Spezialkarte des G. Nona, eine tektonische Karte der ganzen Insel, sowie zahlreiche Profile auf sechs Blättern.

A. Wichmann (Utrecht).

867. **Boehm,** Georg: Neues aus dem Indo-Australischen Archipel. (N. Jb. f. Min. Beil. 1906, Bd. XXII, S. 385—411, 1 K.)

1. Sula-Inseln. Mit auf Grund einer neuerdings erhaltenen Sammlung vermochte der Verfasser auf Taliabu nunmehr die folgenden drei Jurahorizonte festzustellen: M.-Dogger (Humphriesianusstufe), Kelloway und U.-Malm. H. Bücking beschreibt zugleich Granit, Granit- und Quarzporphyr. Von Mangoli wird ein orbitoidenführender Mergel (Tertiär) erwähnt und beschreibt Bücking außerdem Pegmatit, Gneise, Sandstein und einen zersetzten Dazit (?).

2. Niederl.-Neu-Guinea. Ganz den Schichten von Taliabu entsprechend, werden aus dem Gebiet der Nordküste die Anwesenheit desjenigen des Kelloway und der Humphriesianusstufe festgestellt. Ferner treten, wie auf den Sula-Inseln, die Grenzschichten zwischen Kreide und Jura auf. Von der Westküste der Insel, am Ostende des MacCluer-Golfs sowie von dem Hinterlande der Etna-Bai, lagen vereinzelte Ammoniten vor.

3. Buru. In einem von A. Osann beschriebenen Tuff fand Verfasser Ammoniten und Belemniten. Er bespricht ferner neuerdings erhaltene Oxfordkalke mit Perisphinctes und Phylloceras. Bücking beschreibt von verschiedenen Fundstellen Mergelkalk, Sandstein, Limburgit und Granit.

4. Ceram und Portug.-Timor. Der von J. Wanner gemachte Fund von Trias an der Nordostecke von Ceram wird kurz erwähnt, ebenso wie die Tatsache, daß H. Hirschi im portugiesischen Anteil von Timor Oberen Jura, Trias und eine Phillipsia, die auf jüngeres Paläozoikum hinweist, aufgefunden hat.

Durch die vorstehenden Mitteilungen erfährt unsere Kenntnis insbesondere der mesozoischen Ablagerungen im östlichen Teile des Indischen Archipels eine wesentliche Erweiterung.

A. Wichmann (Utrecht).

868. **Le Roy,** James A.: Philippine Life in Town and Country. 8°, 311 S., 1 K. u. Abb. London, Putnam's Sons, 1905. 5 sh.

Der Verfasser ist während zweier Jahre Mitglied der Philippinen-Kommission bei der Errichtung der Zivilverwaltung durch die Vereinigten Staaten gewesen und versucht, auf Grund der gewonnenen Anschauung von Land und Volk ein Bild der Zustände zu zeichnen und die tiefer liegenden Ursachen für die heutigen gesellschaftlichen Zustände aufzudecken. Er beschäftigt sich fast ausschließlich mit dem Filipino, d. h. dem christianisierten Bewohner Luzons, und läßt die mohammedanischen und heidnischen ganz außer acht. Er läßt der Tätigkeit der Spanier als Lehrer und Missionare des Volkes alle Gerechtigkeit angedeihen, wenn er auch zugibt, daß die große Masse des Volkes die Malaien des 16. Jahrhunderts geblieben sind, denen das Christentum nur als Firniß anhaftet. Die Herrschsucht der Kirche, besonders der Mönchsorden, war mit eine Ursache der Aufstände am Ende des 19. Jahrhunderts und führte zur Gründung einer unabhängigen »katholisch-apostolischen Kirche«. Eins der ersten Kapitel des Buches stellt als Grundsatz und als Grundlage aller folgenden Erörterungen die ethnographische Gleichartigkeit aller Philippinenbewohner auf; sie alle, von den heidnischen Bergbewohnern über die Mohammedaner (Moros) bis zu den spanisch gebildeten christlichen Filipinos sind Malaien. Er weist alle bisherigen Versuche einer Klassifikation des Volkes ab, und er hält es für keine Übertreibung, wenn er den in den letzten vier Jahren entstandenen Bericht des Ethnological Survey of the Philippine Government als das erste wirklich wissenschaftliche Werk über die Völkerkunde der Philippinen erklärt. Blumentritt wird überheblich als Stubengelehrter abgefertigt, der, ohne jemals im Lande gewesen zu sein, Abhandlungen auf Grund der Angaben ungebildeter Spanier oder spanisch gebildeter Filipinos schreibe. Des Verfassers Schilderungen der Stadt- und Landbewohner und ihrer politischen und sozialen Zustände leiden unter häufigen Wiederholungen; man gewinnt aber eine deutliche Vorstellung von der Lage des Volkes, von der abendländisch ganz oder halbgebildeten Oberschicht und dem in wirtschaftlicher Abhängigkeit verharrenden ländlichen Proletariat. Seit Eröffnung des Suezkanals und seit Eindringen europäischer industrieller Unternehmungen entsteht zwischen beiden, sich aus beiden rekrutierend, eine Art Mittelstand. Ohne zu der »Philippinenfrage« Stellung zu nehmen, gedenkt der Verfasser dessen, was die neue Regierung in kurzer Zeit für die Bildung und den Fortschritt des Volkes getan hat, und welche Aussichten die doch immerhin durch geographische Scheidelinien, Stammeseigenheiten und soziale Lage differenzierte Bevölkerung hat, eine »Nation« zu werden. Die Schilderung der sozialen Zustände wird aufs glücklichste unterstützt, durch Aufnahme von Abschnitten aus den Romanen des hochbefähigten Filipino Rizal,

in denen uns typische Gestalten aus der Filipinogesellschaft entgegentreten. Gute Abbildungen verschiedensten Inhalts und eine Karte des Archipels leisten bei der Lektüre des lesenswerten Buches einigen Nutzen. *M. Hammer* (Kiel).

869. **Saderra Masó, M.**: Report on the Seismic and Volcanic Centers of the Philippine Archipelago. 8°, 26 S. u. 4 Tafeln. Manila 1902.

Nach der Neueinrichtung des seismisch-meteorologischen Dienstes ist der Archipel in vier Bezirke eingeteilt. Für jeden derselben werden die vulkanisch-seismischen bzw. seismischen Zentren angegeben und die zerstörenden Beben aufgezählt. Die Häufigkeit der Beben für den ganzen Archipel beträgt für die Zeit von 1880—97 im Mittel 53,4 Bebentage für das Jahr. Die jährliche Verteilung zeigt ein schwaches Maximum während der Regenzeit vom Juli bis September. Teilt man das Jahr in die vier Jahreszeiten, so fällt das Maximum in die Sommermonate; das Maximum verhält sich zum Minimum wie 100:80. Verteilt man die Beben auf die Regenzeit, die trockenkühle und die trockenheiße Zeit, so ist das Zahlenverhältnis in den drei Abschnitten wie 100:73:53. Die in demselben Zeitraum von 1880—97 im Observatorium zu Manila registrierten Beben betragen 211. Weder die jährliche noch die monatliche Verteilung dieser Störungen stimmt mit der entsprechenden für den ganzen Archipel. In Manila kommen die meisten Stöße aus NNO. *Rudolph.*

870. **Smith, W. D.**: Preliminary geological reconnaissance of the Loboo Mountains, Batangas Province. (The Philippine journal of Sc. 1906, Bd. 1, S. 617—35, mit 4 Taf.)

Verfasser teilt geologische Beobachtungen mit, die er im Jahre 1905 bei Gelegenheit der Besichtigung einiger Berwerksgerechtsame in den Loboo-Bergen, Provinz Batangas, Luzon, angestellt hat. Er macht an geologischen Bildungen namhaft vormiocänen Diorit, Konglomerate, miocäne Sandsteine mit Vicarya callosa pliocäne Kalksteine, pleistocäne Tuffablagerungen mit Säugetierzähnen, rezente Tuffe und Schwemmlandablagerungen.

Die geologische Natur der Loboo-Berge ist nur an den tieferen Abhängen erforscht. Hier traf Smith einen Hornblende-Diorit, der zum Teil gneisartig entwickelt ist. Das Gestein weist Kupfererz und Gold führende Gänge auf, deren Hauptmasse zum Teil Quarz, teils ein verwittertes, anscheinend porphyritisches Gestein ist. Der Minenwert der Gänge ist nach den bisherigen Beobachtungen ziemlich geringfügig. An Kupfererzen werden erwähnt Melakonit, sowie Kupferglanz, Buntkupfererz, Kupferkies, dann auch Kupferlasur, Malachit, Rotkupfererz. Außer Gold wurde auch Silber beobachtet, gelegentlich kommt Molybdänglanz vor.

Das Grundkonglomerat setzt sich wesentlich aus Dioritgeröllen und einem schiefrigem oder sandsteinartigen Bindemittel zusammen. Darüber lagern in der Loboo-Gegend (30—300 m) sandige Schiefer mit miocänen Fossilien, gelegentlichen Lignitschmitzen und Harzstückchen. Es folgen Kalksteine und Sandsteine, schließlich die wegen ihrer weiten Verbreitung besonders wichtigen Tuffablagerungen. Sie sind von mannigfacher Art, fein und grob, oft geschichtet. Der in Rede stehende Tuffbezirk östlich Batangas ist eine Fortsetzung des von Centeno erwähnten Taal-Tuffareals. Die Tuffabsätze erheben sich östlich Batangas bis gegen 300 m ü. d. M., nach N (gegen Lipa zu) bis 600 m. Sie sind von 30—45 m tiefen, sehr steilrandigen Schluchten durchfurcht.

Die gefundenen zum Teil neuen Petrefakten werden beschrieben und abgebildet.

Von sonstigen Erörterungen des Verfassers interessieren hier wohl noch die Angaben über die mittlere Temperatur und die Regenhöhe, wie sie auf der Antimonan-Station vom Juli 1904 bis Juli 1905 verzeichnet sind. Die entsprechenden Zahlen sind in Celsius-Graden und mm: Juli 28,0; 54,8. August 28,0; 141,7. September 26,8; 423,9. Oktober 27,0; 556,2. November 26,0; 536,2. Dezember 25,5; 166,3. Januar 25,5; 73,5. Februar 25,6; 35,0. März 27,2; 10,4. April 27,2; 231,2. Mai 28,8; 77,6. Juni 28,0; 112,4. Gesamter Regenfall 2419,3 mm. *F. Rinne.*

Afrika.

Südafrika.

871. **Johnston, W. u. A. Keith**: Commercial Map of South Africa. 1 Bl. m 1267000. Edinburg, Johnston, o. J. (1904). 18 sh.

Echte Wandkarte für Bahnhöfe, Bankgeschäfte u. a. Die grell und deutlich angebrachte politische Einteilung ist natürlich die Hauptsache gewesen; das geschummerte Terrain tritt entschieden zurück. Die Karte reicht nördlich etwa bis zum 20.° S. Nebenkarten stellen den Hauptteil Natals, den Witwatersrand und das südwestliche Kapland dar. Auch eine Übersichtskarte für ganz Afrika ist beigegeben. *F. Hahn.*

872. **Fristedt, F. L.**: Tjugofem ar i Sydafrika. minnen och erfarhenheter. 8°, 382 S., 1 K., Illustr. Lund, Ohlsson, 1905. kr. 2,50.

873. **Theal, George M'Call**: Het Begin van de zuid-afrikaansche Geschiedenis vertaald door J. H. Deibel. 8°, XXXI u. 547 S. mit K. Amsterdam u. Kapstadt, Hollandsch-afrikaansche Uitgevers-Maatschappij. 1904. fl. 5,75.

Zu Nutz und Frommen der holländisch sprechenden Afrikainteressenten ist in dem hier gebotenen starken Bande die Geschichte Südostafrikas von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart zusammengefaßt. Das Werk ist die Übersetzung der starkvermehrten und verbesserten Arbeit des bekannten kapländischen Geschichtsforschers, die 1896 ursprünglich unter dem Titel The Portuguese in South Africa erschienen ist. In vier langen Abschnitten werden darin zunächst alle Ergebnisse der ethnologischen Forschung über die Völker Südafrikas vorgeführt. Ein weiteres Kapitel schildert die ältesten Beziehungen Südostafrikas zu Asien und ihre Wirkungen. Die hier entwickelten Anschauungen über den Ursprung der Ruinen von Zimbabye und Nachbarschaft sind inzwischen durch die neueren Entdeckungen und Beobachtungen überholt worden. Im 6. und 7. Abschnitt werden die Entdeckungsfahrten der Portugiesen, im 8.—12. ihre kolonisatorische Tätigkeit im SO des schwarzen Erdteils geschildert. Die ersten Fahrten der Holländer und Engländer nach diesen Teilen der Welt und ihre Wirkungen auf die dortige Lage behandeln die beiden folgenden Abschnitte. Ganz besonders wertvoll ist der Inhalt der Kapitel 15 u. 16, welche die Versuche Portugals in Monomotapa Metallminen aufzudecken und auszubeuten schildern. Man erfährt dabei auch zuverlässig, wie weit die Kenntnis der Portugiesen von den geographischen Verhältnissen des Innern Afrikas schon im 17. Jahrhundert fortgeschritten war. Die letzten Kapitel sind der Darstellung des allmählichen vollen Verfalles der portugiesischen Herrschaft und der Festsetzung Englands in diesen Gebieten gewidmet. *A. Zimmermann.*

874. —: History of South Africa from 1795—1828. 8°. XVIII u. 480 S. mit K. London, Swan Sonnenschein & Co., 1903. 7 sh. 6.

Der den Übergang der Kapkolonie zu England und die ersten Jahrzehnte der britischen Herrschaft in Südafrika behandelnde Band des Thealschen Werkes liegt hier, ohne daß es aus dem Titelblatt zu ersehen wäre, in gänzlich umgearbeiteter Auflage vor. Der Verfasser, dem als Vorsteher des Kapstädter Archivs die besten Quellen zur Verfügung standen und dessen Unparteilichkeit für keinen Sachkenner einem Zweifel unterliegt, war anläßlich des Burenkriegs von burischer wie englischer Seite unvermuteterweise angegriffen worden. Präsident Krüger hatte sogar einen Herrn Odá damit betraut, ein Werk gegen Theals Auffassungen zu schreiben, und als dieser damit nicht zustande kam, einen Dr. J. C. Voigt damit beauftragt. Das Buch des letzteren ist 1899 unter dem Titel Fifty years of the republic in South Africa erschienen. Theal ist dadurch veranlaßt worden, noch weiteres Material für seine Werke heranzuziehen. Er bietet in der vorliegenden Auflage daher mehrfach Berichtigungen und Erweiterungen seiner früheren Darstellung. *A. Zimmermann.*

875. **Hatch, F. H., u. G. S. Corstorphine**: Geology of South Africa. 8°, 236 S., 89 Abb., 2 K. London, Macmillan, 1905. 21 sh.

Mit Freude kann man es begrüßen, daß zwei so vorzügliche Geologen, wie die Verfasser, die in der Geologie Südafrikas solche Erfahrung besitzen, sich entschlossen haben, eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der geologischen Untersuchungen zu bringen, und die gerade in den letzten Jahren so viel neue und überraschende Resultate erzielt haben. Das Buch ist denn wohl auch das beste und ausführlichste über die Geologie Südafrikas, wird aber in einigen wichtigen Punkten durch Rogers: Geology of the Cape Colony glücklich ergänzt. Die Verfasser sind bemüht, eine objektive

Darstellung der Formationen, ihre Gliederung, Beschaffenheit, Verbreitung und Geschichte ihrer Erforschung zu bringen, vermeiden aber ängstlich — möchte ich fast sagen — theoretische Betrachtungen über die Art ihrer Entstehung, tektonische Verhältnisse u. a. Nur bei dem Versuch, die Formationen der verschiedenen Gegenden Südafrikas zu vergleichen, wagen sie sich auf das Eis der Hypothesen. Die geologische und paläontologische Literatur von Südafrika ist mit großer Ausführlichkeit benutzt worden und im Anhang angeführt, allein es wäre wünschenswert, wenn man sich auch in Fußnoten öfters, als es geschehen, auf sie bezöge. Die vorhandenen Fußnoten aber bringen selten die Seitenzahl der zitierten Arbeit. Die zahlreichen Abbildungen sind fast durchweg lehrreich und gelungen. Sehr wertvoll sind ferner die geologischen Karten von Südafrika bis etwa 25° S und von Transvaal. Folgende Formationen werden ausführlich nach petrographischer Beschaffenheit, Fossilienführung, Verbreitung und Lagerung besprochen und folgende neuen Gesichtspunkte gegeben.

1. Archäikum — Malmesbury- und Swasi-Schichten = Primäre Formation: nichts neues bemerkenswert.

2. Witwatersrand-Schichten, ein ganz neues lehrreiches Kapitel. Die Witwatersrand-Schichten liegen diskordant auf der Primärformation. Sie zerfallen in zwei Stufen aus mehr oder weniger metamorphen klastischen Gesteinen. Unten liegen mehr Sandsteine und Schiefer, oben dagegen Quarzit mit den goldführenden Konglomeratflözen. Letztere werden ausfürlich besprochen, auch ihrer Entstehung nach. Das oberste Glied, die Elsburg-Schichten liegen vielleicht diskordant auf der oberen Stufe und würden dann zu den Ventersdorp-Schichten gehören.

3. Ventersdorp-Schichten, eine neue Formation aus Konglomeraten, Sandsteinen, vulkanischen Deckgesteinen und vulkanischen Breccien. Auch das Strydenberger Vulkangebiet in Westgrikwaland soll hierher gehören. Diese Formation ist im südlichen und westlichen Transvaal sehr verbreitet. Ihr gehört auch das sog. Dwykakonglomerat von Mafeking an.

4. Potchefstroom-Schichten. Von dieser Formation ist in diesem Buche nichts neu außer den Namen. Warum, in aller Welt, beständig immer neue Namen erfinden! Wird es dem Spezialisten schon schwer, sich in dem Gewirr zurecht zu finden, so muß der nicht in Südafrika heimische Geologe völlig verwirrt werden. Warum nicht den alten guten Namen Dunns »Lydenburger Schichten« beibehalten. Die Bezeichnung »Transvaal-Schichten« der Kapgeologen war bereits überflüssig, der neueste Name Potchefstroom-Schichten erst recht. Wichtig ist, daß die Transvaalgeologen, ebenso wie Rogers in der Kapkolonie, die Indentifizierung mit den Kapschichten der Kapkolonie definitiv zurückweisen. Dagegen werden sie identifiziert mit den

5. Cango-Schichten der Kapkolonie, die aber auch die Ventersdorp-Schichten umfassen sollen.

6. Die Ibikwas-Schichten sind möglicherweise identisch mit einem Teil der Cango-Potchefstroom-Schichten.

Die jüngst in der Kolonie gefundene Formation der Nieuwerust-Schichten war den Verfassern noch nicht bekannt.

7. Die Waterberg-Schichten bilden zusammen mit den Matsap-Schichten eine Formation. Während aber der Referent diese unter dem Namen »Basisbreccien-Schichten« für eine besondere Formation gehalten hat, identifizieren die Verfasser sie mit dem Tafelbergsandstein aus petrographischen und tektonischen Gründen.

8. Das Kapitel über die Kap-Schichten bringt nicht viel Neues, ebensowenig das über

9. die Karroo-Schichten und

10. die marinen mesozoischen Küstenbildungen. Wichtig ist der Nachweis, daß in Transvaal nur die Ecca-Schichten, zu denen auch das Dwykakonglomerat gerechnet wird, gehören (= Molengraaffs Hoogeveld-Schichten). Die Karroodiabase sollen nur einer Periode angehören, also mit den Beaufort- und Stormberg-Schichten identisch sein. Von den marinen oberkretaceischen Schichten ist es interessant zu hören, daß sie in viel größerer Ausdehnung zwischen Kaffraria und Delagoa-Bai vorkommen als man annahm. Auch in Sofala kommen sie nach Draper vor.

11. Die jüngeren oberflächlichen kontinentalen Ablagerungen werden sehr kurz und unvollständig behandelt. Die bis über 30 m mächtigen »Soils« der Steppen werden z. B. überhaupt nicht beschrieben und doch sind sie theoretisch von großem Interesse als Glieder der bis jetzt so wenig untersuchten subtropischen Steppenablagerungen, die vielleicht in geologischer Formation eine große Rolle spielen und ihrer Natur nach noch nicht erkannt sind.

12. Einzelne Eruptivgesteine werden besonders behandelt, z. B. der Rote Buschfeldgranit, der jünger als der Waterbergsandstein ist, der Buschfeldmandelstein und schließlich sehr ausführlich die Kimberlith der zahlreichen Diamantminen. Dieses Kapitel ist besonders interessant und wertvoll. Das Schlußkapitel bringt eine Gegenüberstellung und Identifizierung der Formationen der verschiedenen Gegenden.

Die Ansichten der Verfasser stimmen der Hauptsache nach mit den Ergebnissen der Untersuchungen des Referenten überein, wenn man von den neuen Entdeckungen (z. B. Witwatersrand-Schichten, Ventersdorp-Schichten) absieht. Nur zwei Abweichungen bestehen, nämlich die Identifizierung des Waterbergsandsteines (= Basisbreccien-Schichten) mit dem Tafelbergsandstein und die Einheit der Karroodiabase. Das sind wichtige Fragen, weil weittragende Schlüsse von ihnen abhängen. Allein zurzeit lassen sie sich nicht entscheiden. Bezüglich des Waterbergsandsteins stehen sich die Ansichten mindestens gleichberechtigt gegenüber und was die Karroodiabase betrifft, so teilt mir Prof. Schwarz-Grahamstown schriftlich mit, daß er an der Verschiedenheit der Beaufort- und Stormberg-Diabase nach wie vor festhalte. Hatch und Corstorphine haben aber eigene Untersuchungen in diesem Punkt anscheinend nicht angestellt. *Passarge.*

876. **Stephan,** M. J.: Notes on the Occurence of Oil in South Africa. (T. Geol. Soc. South Africa 1905, S. 28—32.)

Der Verfasser ist bemüht, die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen von Öl in Südafrika zu lenken. Von Hannover in der Kapkolonie durch den Freistaat hindurch bis Pietretief in Transvaal käme Öl, freilich nur in geringer Menge, aber in zahlreichen Punkten vor. Es sei gebunden an bituminöse Schiefer der Karrooschichten, allein seiner Meinung nach wäre es aus tiefer liegenden Formationen — Devon und Karbon — emporgestiegen. Der Verfasser meint also wohl die Kapschichten. Für das Vorkommen dieser in der Tiefe jener Region gibt es aber keinen Anhalt, und außerdem findet man in den Kapschichten der Kolonie keine Andeutung von ölführenden Schichten.

Zum Schlusse bespricht der Verfasser das Vorkommen stark bituminöser Erde, die von der Transvaal Inhambane Oil Wells Ltd. abgebaut wird, nördlich der Delagoa-Bai. Petroleum und Schmieröl werden gewonnen. Wertvoll sind die Tabellen des Ölgehaltes und eine Analyse. Diese Ölschichten finden sich in der Küstenniederung im Bereich kretaceischer und tertiärer Ablagerungen, und Stephan glaubt, daß ein fast ganz aus Fossilien bestehender eocäner Kalkstein die Quelle des Öles in dem Schwemmland sei, oder daß ölreiche Tone und Schiefer in der Tiefe lägen. *Passarge.*

877. **Mellor,** E. Th.: Glacial Conglomerate of South Africa. (Am. J. of Sc. 1905, S. 107—18.)

Dieser Aufsatz bringt eine kurze Zusammenfassung der neuesten Forschungen über das Dwykakonglomerat, besonders auch die Funde von Rundhöcker, Schrammen usw. in Transvaal, enthält aber nichts, was nicht schon in der bisherigen südafrikanischen Literatur ausführlicher behandelt wäre. *Passarge.*

878. **Philippi,** E.: Das südafrikanische Dwykakonglomerat. (Z. d. D. Geol. Ges. 1904, S. 304—45.)

In der letzten Zeit sind wiederholt zusammenfassende Darstellungen über die glazialen Ablagerungen Südafrikas erschienen, und zwar in englischer Sprache. In vorliegender Arbeit hat nun Philippi teils auf Grund der umfangreichen Literatur, teils auf Grund eigener Beobachtungen eine Monographie geschrieben über das Dwykakonglomerat. Diese Zusammenfassung ist die umfassendste und gründlichste Bearbeitung, zwar nicht nur in deutscher Sprache. Neues ist dabei freilich kaum herausgekommen, nur eine kritische Bearbeitung des bekannten Materials. Wie alle neueren Forscher ist auch Philippi von der glazialen Natur der Ablagerungen überzeugt. Ob die südliche Fazies eine marine Driftablagerung ist, läßt er unentschieden, kann aber keine andere Erklärung geben. Für das Zentrum der Vereisung hält er das mittlere und nördliche Transvaal, allein er übersieht, daß auch im westlichen Teile der Südkalahari Dwykakonglomerat gefunden worden ist, und daher die süd-

liche Kalahari wohl auch vergletschert war. (Cape of Good Hope, Dep. of Agriculture. Report of Dr. Eric A. Nobes for the Year 1903, S. 20. Cape Town 1904.) Philippi glaubt nur an eine einmalige Vergletscherung und hält das Backhouse-Konglomerat von Stow für fluviatil, allein diese Annahme ist durchaus willkürlich. Nähere Untersuchungen werden notwendig sein, um diese Frage zu entscheiden. Das Konglomerat von Mafeking, das Philippi noch als Dwykakonglomerat beschreibt, wird jetzt allgemein zu den Ventersdorp-Schichten gerechnet, ist also viel älter.

Aus der Beschaffenheit der Flußbetten in dem Bereich des Plateaurandes schließt Philippi auf eine Hebung in jüngerer Zeit. Daß diese eingetreten ist, zeigen die jungen Strandterrassen.

Der Auffassung, daß das Dwykakonglomerat eine sehr viel gründlichere Untersuchung verdient als bisher geschehen ist, um die noch schwebenden Fragen zu lösen, wird man unbedingt beipflichten können. *Passarge*

879. **Lustig,** Hans: Südafrikanische Minenwerte. Gr.-8°, 802 S. u. 5 K. Berlin, Minenverlag, 1905. geb. M. 15.

Wenn dieses »Handbuch für Bankiers und Kapitalisten« auch an dieser Stelle erwähnt wird, so geschieht es, weil es in zuverlässigster Weise einen Einblick in die, auf die Goldindustrie sich gründende wirtschaftliche Entwicklung Südafrikas eröffnet. Auch die Karten sind lehrreich. *Supan.*

880. **Thomas,** Owen: Agricultural and Pastoral Prospects of South Africa. Gr.-8°, 335 S., 1 K. London, Constable, 1904. 6 sh.

Ausführliches Handbuch für zuwandernde Landwirte höherer Stufe, für die Landeskunde aber nicht so ergiebig wie frühere ähnliche Werke über Südafrika. Von übertriebenem Optimismus hält sich der Verfasser meist frei, er erkennt auch an, daß noch viel mehr wissenschaftliche Untersuchungen stattfinden müssen, um sichere Grundlagen für die Praxis zu liefern. Aussichten auf Anzapfung unterirdischer Wasservorräte sind in Südafrika nur in geringem Maße vorhanden. Das meiste wirklich gute Land im Innern ist regelmäßig in den Händen der Buren. Der Verfasser ist kein Freund der Buren, hat sich aber offenbar bemüht, ihrer Eigenart gerecht zu werden. Er hat wohl recht, wenn er meint, daß über die Buren viel zu viel, und oft Überflüssiges geschrieben ist. Aber seine eigenen Ausführungen erregen auch Bedenken, so wenn er die Buren eine ins 20. Jahrhundert versetzte Ausgabe der Eremiten der Thebaïs nennt. Aber der Bur hat einen guten Blick für das Land gehabt, er ist ein geborener »agricultural prospector«; wie manche Goldsucher angeblich ein lohnendes Riff gleichsam riechen können, hat der Bur auch die kleinsten Flecken brauchbaren Bodens rasch herausgefunden. Zuwandernde Landwirte, selbst Engländer und Schotten, haben meist rasch burische Eigentümlichkeiten erworben, aber der Verfasser kennt keinen Fall, daß ein Bur fremde Betriebsweisen wirklich angenommen hätte. Sehr auffällig ist die Abneigung der Buren gegen Bäume. Versuche in den letzten Jahren haben aber schon gezeigt, daß manche Baumarten auch auf den kahlen Hochflächen Transvaals recht gut gedeihen würden. Die Karte zeigt lediglich die politischen Grenzen und die Eisenbahnen mit allen Stationen. *F. Hahn.*

881. **Schwabe,** Kurd: Mit Schwert und Pflug in Deutsch-Südwestafrika. Vier Kriegs- und Wanderjahre. 2. Aufl. 8°, XIII u. 514 S. mit zahlr. Abb. u. K. Berlin, Mittler, 1904. M. 11.

Die erste Auflage dieses Buches erschien 1899 und ist im LB. 1901, Nr. 222 besprochen worden. Die zweite zeigt die gleiche Anlage. Im ersten Teile schildert der Verfasser ohne wesentliche Änderungen und Zusätze seine Kriegs- und Friedenstätigkeit in der Kolonie 1893 bis 1896. Der zweite Teil zeigt nicht unerhebliche Erweiterung und Umarbeitung. Hinzugekommen ist ein Kapitel über die südwestafrikanische Viehzucht von Dr. Sander. Außerdem enthält dieser zweite Teil folgende Kapitel: Die Entwicklung des Handels und der Siedelung; Südwestafrika in klimatischer Hinsicht (von Prof. Dove); Überblick über die sanitären Verhältnisse (von Dr. Richter); Überblick über die geographischen, wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse des Schutzgebiets. Zusammenfassende Mitteilungen über die Eingeborenen fehlen, doch finden sich gelegentliche Notizen über sie im ersten, erzählenden Teile. Das erwähnte letzte Kapitel ist mit seiner vielfach tabellarischen Darstellung weniger zum Lesen wie zum Nachschlagen geeignet. Der Wert des Buches liegt im erzählenden Teil, dann auch in den Ausführungen Sanders und Doves. Erhöht worden ist auch die Zahl der meist guten Abbildungen. *H. Singer.*

882. **Leutwein,** Theodor: Elf Jahre Gouverneur in Deutsch-Südwestafrika. 8°, X u. 589 S., 176 Abb. u. 20 Skizzen. Berlin, Mittler & Sohn, 1906. M. 12.

Leutwein traf am 1. Januar 1894 in Südwestafrika ein und ersetzte als Landeshauptmann — später mit dem Titel »Gouverneur« — den Major v. François. Er beendete die Unterwerfung Hendrik Witboois und befestigte nach und nach durch eine kluge Politik die deutsche Herrschaft. 1904 brach der Hereroaufstand los. Einige Monate später mußte er das Kommando über die militärische Macht an den General v. Trotha abgeben und bald darauf schied er auch von seinem Posten als Gouverneur. In seinem Buche gibt Leutwein einen Bericht über seine Tätigkeit, er bespricht die wirtschaftliche Erschließung des Schutzgebiets und entwickelt seine Ansichten über die Fehler, die gemacht worden sind, und über den Weg, den die weitere Entwicklung einzuschlagen habe. Gleichzeitig kann man das Buch als die Verteidigung des Verfassers gegenüber den vielen Angriffen betrachten, denen er ausgesetzt gewesen ist. Diese Verteidigung aber ist ihm nur zu gut gelungen, und mancher, den es angeht, wird daran keine sonderliche Freude empfinden. Leutwein verteidigt seine Politik: sein Ziel war die Angliederung der Eingeborenenbevölkerung, nicht deren gewaltsame Unterdrückung oder gar Vernichtung, er gab sich nicht dazu her, jener Anschauung Nachdruck zu verschaffen, die in den Farbigen nur das Ausbeutungsobjekt sieht. Die Abkehr von dieser Politik trat mit der Entsendung v. Trothas ein; die Folge davon war, daß von den drei wirtschaftlichen Werten der Kolonie — Bergbau, Viehzucht und eingeborene Arbeitskräfte — der zweite gänzlich, der dritte zu zwei Dritteln vernichtet wurde. Natürlich kommen auch noch die Hunderte von Millionen Mark und unsere eigenen Blutopfer hinzu, die uns die vorzeitige Abberufung des Gouverneurs gekostet haben. Leutwein ist nämlich der Überzeugung, daß den Herero nach den Kämpfen am Waterberg die Hand zum Frieden hätte geboten werden müssen. Er hebt im übrigen hervor, daß es nicht angängig ist, den Eingeborenen allein alle Schuld beizumessen; die Weißen, die Kolonialverwaltung daheim, koloniale Kreise mit ihren unvernünftigen Forderungen tragen auch daran. — Auf die blutige Gewaltpolitik ist nun wieder die versöhnliche Leutweinsche Politik getreten, die so arg verurteilte, nur daß ihr Vertreter jetzt v. Lindequist heißt. Am Schlusse führt Leutwein aus, daß es unser Interesse verlangt, die noch vorhandenen Bruchteile des Eingeborenenbestandes zu erhalten und zufrieden zu stellen; Reservate, Beteiligung der Eingeborenen an ihrer eigenen Regierung seien nicht zu umgehen. Die Gleichstellung vor Gericht zwischen Weiß und Farbig sei durchzuführen.

Auf die vielen andern kolonialpolitischen und -wirtschaftlichen Fragen, die von Leutwein besprochen werden, können wir hier nicht eingehen. Die Ausführungen sind alle sehr beachtenswert. Am bereitwilligsten unterschreiben wir die Forderung, daß wir uns das Verständnis für die Gewohnheiten und Sitten der Eingeborenen anzueignen hätten: »Ein Volk, das diese Kunst nicht versteht, soll das Kolonisieren lieber lassen.« Nur sind wir nicht Leutweins Ansicht, daß uns die Engländer in jenem Verständnis als Muster gelten könnten. — Unter den Abbildungen befinden sich eine Anzahl Landschaften und Eingeborenentypen; sonst bietet das Buch dem Geographen und Ethnographen wenig, es ist »kolonial«, und kolonial ist es allerdings sehr wichtig. *H. Singer.*

883. **v. Bülow,** H.: Deutsch-Südwestafrika seit der Besitzergreifung, die Züge und Kriege gegen die Eingeborenen. 8°, 80 S. Berlin, Wilhelm Susserott, 1904. M. 1,50.

Nach einigen geographischen und ethnographischen Notizen beschäftigt der Verfasser sich ausführlicher mit den Kämpfen v. François' und Leutweins gegen Witbooi und die Khauas-Hottentotten, sowie mit den Anfängen des Hereroaufstandes. Einige Nachrichten über Unruhen in Kamerun und Ostafrika veranlassen den Verfasser, S. 69 von einer »afrikanischen Negerbewegung« zu sprechen! S. 9 scheint eine Verwechslung der »Deutschen Colonial-Gesellschaft für Südwest-Afrika«, einer Erwerbsgesellschaft, mit der »Deutschen Kolonialgesellschaft« vorzuliegen. *H. Singer.*

884. **Rehbock,** Th.: Deutschlands Pflichten in Deutsch-Südwestafrika. 8°, 44 S. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1904. M. 0,80.

Die Broschüre ist vor dem großen Zusammenbruch in Deutsch-Südwestafrika geschrieben, doch dürfte der Verfasser seine Ausführungen nicht für wesentlich hiervon berührt erachten. Er erblickt alles Heil in der Besiedlung des Landes durch weiße Ackerbauer und Viehzüchter, wofür eine großzügige Wassererschließung die Voraussetzung wäre. Das Werk der Wassererschließung und Besiedlung müßte die Regierung selbst in die Hand nehmen. Die Kosten für diese Politik berechnet der Verfasser für die nächsten 25 Jahre auf zusammen 81 Mill. Mark, wovon das Reich selber 75 Mill. herzugeben hätte. Die eigentliche Wassererschließung soll 41 Mill. kosten; weitere 10 Mill. sollen zur Förderung des Landbaues und der Viehzucht, 10 Mill. zur Förderung der Einwanderung und 15 Mill. für Verkehrszwecke dienen. Mit dem Gelde, das der Aufstand kostet, hätte dieses Programm allerdings etwa fünfmal ausgeführt werden können! *H. Singer.*

885. **Rust,** Conrad: Krieg und Frieden im Hererolande. Aufzeichnungen aus dem Kriegsjahr 1904. 8°, XVI u. 552 S. mit Abb. Leipzig, Kommissionsverlag bei L. A. Kittler, o. J. M. 10.

Der Verfasser ist ein bei Windhuk ansässiger deutscher Farmer, der den Hereroaufstand mit erlebt hat. Sein Buch zerfällt in Abschnitte über den Ausbruch des Aufstandes, über die militärischen Operationen bis Ende 1904 und in einen Abschnitt über politische und wirtschaftliche Fragen. Der erste Abschnitt stützt sich zum großen Teil auf veröffentlichte oder andere Einzelberichte aus den verschiedenen Ortschaften. Für den zweiten Abschnitt hatte der Verfasser amtliches Material in Windhuk zur Verfügung. Der dritte beruht auf den Erfahrungen eines langen Aufenthaltes im Lande. Die Darstellung folgt den Ereignissen noch zu sehr auf dem Fuße, als daß sie objektiv sein könnte, wennschon der Verfasser sich bemüht hat, es zu sein. Die Herero und zum Teil die Regierung kommen nicht gut weg; Leutwein dagegen wird der Verfasser im allgemeinen gerecht. *H. Singer.*

886. **François,** Gen. v.: Der Hottentotten-Aufstand. Studie über die Vorgänge im Namalande vom Januar 1904 bis zum Januar 1905 und die Aussichten der Niederwerfung des Aufstandes. 8°, IV u. 94 S. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn. 1905. M. 1,80.

Der Titel gibt über Art und Umfang der Darstellung genügend Aufschluß. Von den nicht rein militärischen Kapiteln mögen hier die über den Einfluß des Namalandes auf die Kriegführung und über die künftige Politik im Schutzgebiet genannt werden. Die Schwierigkeiten der Landesnatur (besonders Wassermangel) hätten, so meint der Verfasser, den Eingeborenen nicht weniger als den Weißen zu schaffen gemacht. Für den Abfall Witboois wird als bestimmend dessen Besorgnis vor der Entwaffnung angesehen. Nach einem militärischen Urteil (S. 34) sollen die anfangs mit den Deutschen verbündeten Hottentotten für die Aufklärung von nur geringem Nutzen gewesen sein. *H. Singer.*

887. **Hanemann,** Dr.: Wirtschaftliche und politische Verhältnisse in Deutsch-Südwest-Afrika. 2. Aufl. 8°, 78 S. Berlin, Deutscher Kolonial-Verlag (S. Meinecke), 1905. M. 1.

Der Verfasser ist drei Jahre Richter und Bezirksamtmann in Deutsch-Südwestafrika gewesen. Er bespricht die bisherigen wirtschaftlichen Verhältnisse, die bisherige Verwaltung, die Aussichten der Kolonie, die Eingeborenenfrage und entwickelt ein Programm für eine künftige Verwaltungsreorganisation. Hierfür empfiehlt er strenge Scheidung von Zivil- und Militärverwaltung. Das Land der Eingeborenen soll eingezogen werden, doch sollen sie Reservate erhalten, in denen sie sich durch Viehzucht nur knapp halten können. Eine »auf die Dauer berechnete Unschädlichmachung« der Eingeborenen ist des Verfassers Ziel. Die Zukunft der Kolonie erblickt der Verfasser (ebenso wie der Gouverneur Leutwein) in der Ausnutzung der vorhandenen oder vermuteten Mineralschätze. Nach solchen, aber in der Hauptsache nur nach Kupfer und Gold, müßte gesucht werden. Für den Weltmarkt würde Südwestafrika sowohl mit seinem Ackerbau wie mit seiner Viehzucht nicht konkurrenzfähig sein, wohl aber für den einheimischen Markt. Dieser fehle noch, würde aber geschaffen werden durch den Bergbau. Von dem entlassenen mittellosen Schutztruppensoldaten als Ansiedler hält der Verfasser nicht viel; er bedauert das geringe Entgegenkommen, das dem Bureauelement gezeigt worden sei. *H. Singer.*

888. **Belwe,** Max: Gegen die Herero. Tagebuchaufzeichnungen. 8°, 152 S. u. 1 K. Berlin, Mittler, 1906. M. 3,25.

Tagebuch eines deutschen Soldaten, der Anfang 1904 mit dem Marine-Expeditionskorps nach Südwestafrika ging, an den Kämpfen am Waterberg und an den Zügen in der Omaheke teilnahm und ein Jahr später krank in die Heimat zurückging. Die mitgeteilten Erinnerungen beschränken sich auf das Kriegsleben. *H. Singer.*

889. **Eckenbrecher,** Margarete v.: Was Afrika mir gab und nahm. Erlebnisse einer deutschen Ansiedlerfrau in Südwestafrika. 8°, 242 S., Abb. u. 1 K. Ebenda 1907. M. 4.

Gegeben hat Afrika der Verfasserin ein Familienglück und sich selbst: der alte Zauber, den der Erdteil ausübt, der den alten Afrikaner für immer gefangen hält, hat es auch ihr angetan, die 1902 mit ihrem Gatten hinausging nach »Südwest«, auf die schöne Farm in Okombahe. Verloren hat Frau v. Eckenbrecher ihre Habe. Sie schätzt aber den Gewinn weit höher ein als den Verlust. Das Buch erzählt von Ansiedler-, Jagd- und Reiseleben und von den trüben Zeiten, die dem Hereroaufstand folgten. Doch ist er auch ethnographisch nicht unergiebig. Es wird kurz berichtet, was die Verfasserin an den Eingeborenen beobachtet hat, oder was ihr über sie von Freunden und Bekannten erzählt worden ist. Diese Erzählungen muten uns zum Teil recht eigentümlich an, wenn wir auch nicht gleich an Afrikanerlatein denken wollen. Immerhin wäre es sehr erwünscht, wenn der nicht genannte Offizier (S. 91), der in höchst merkwürdiger Weise von einem Buschmannszauberer in der Kalahari »behext« und wieder gesund gemacht worden sein soll, selber Genaueres berichten wollte. Daß die sog. Buschmannszeichnungen wirklich von den Buschmännern hergestellt seien, hält Frau v. Eckenbrecher für ganz ausgeschlossen, da diese Leute nicht die einfachste Figur zeichnen könnten. Die Photographie einer solchen Zeichnung in einer Höhle bei Okombahe wird S. 232 mitgeteilt. Die Owambo sind große Liebhaber von Hundefleisch; die Tiere bilden einen Importartikel der Händler. Bei den Bergdamara verändere sich der Gesichtsausdruck infolge des Genusses einer Zwiebelart Unkje, weil die Kaumuskeln in »sonderbarer Weise« anschwellen (S. 139). Verwiesen sei noch auf einzelne Tierbeobachtungen (S. 124 ff., S. 161). *H. Singer.*

890. **Irle,** J.: Die Herero. Ein Beitrag zur Landes-, Volks- und Missionskunde. 8°, VIII u. 352 S. mit 56 Abb. u. 1 K. Gütersloh, C. Bertelsmann, 1906. M. 5.

Trotz mancher Mängel, die dieser wie fast allen Arbeiten von Missionaren anhaften, ist das vorliegende Buch ein erfreuliches Erzeugnis unserer Afrikaliteratur, die von Jahr zu Jahr wieder immer kläglicher wird, weil die draußen tätigen Beamten und Offiziere entweder nichts zu schreiben wissen oder aus Furcht vor Nackenschlägen nichts schreiben wollen. Der Inhalt zerfällt in einen »Das Land und Volk der Herero« überschriebenen ersten Teil und in einen zweiten, der die Arbeit der Mission unter den Herero behandelt. Nur auf den ersten Teil wollen wir zurückkommen.

Er wird von einem geographischen und einem volkskundlichen Abschnitt gebildet. Der geographische läßt manches zu wünschen übrig, weil der Verfasser eben kein Geograph ist. Er birgt aber doch eine Menge nützlicher Beobachtungen, wie sie auch ein Laie, wenn er jahrelang im Lande weilt, bei Liebe zur Sache ausführen kann. Die klimatologischen Aufzeichnungen des Verfassers erstrecken sich auf die Zeit von 1886—1903. In einer Regentabelle charakterisiert er die einzelnen Jahre. Das Ergebnis ist, daß im W des Landes, von Otjimbingue bis zum Meere, die Regenmenge nur halbsoviel, oft nur ein Drittel dessen beträgt, was im O und N fällt. Im N fällt wieder doppeltsoviel Regen als im S, im Namaland. Dennoch steigt auch im N bei Otawi, Ghaub und Waterberg, also in den anerkannt besten Gegenden, das Maß des Regens nie über 400 mm. Die Zunahme der Dürre erblickt **Irle** in lokalen Ursachen. Das Hereroland sei heute nur noch in »guten« Jahren wasserreich und kein anbaufähiges Land. Der Wasserarmut durch Staudämme abzuhelfen, dafür fehle es an jeder Vorbedingung. Die moderne Technik versage hier. Das Hereroland sei und bleibe nur ein Land für Viehzucht mit beschränktem Gartenbau.

Den wertvollsten Teil des Buches bildet die 200 S. umfassende Monographie über die Herero, die das bei weitem beste und vollständigste darstellt, was bisher über dieses Volk geschrieben worden ist. Besonders erfreulich ist dabei, daß am ausgiebigsten der geistige Kulturbesitz hat behandelt werden können. Das Charakterbild schwankt. Irle meint, es scheine keinen einheitlichen Volkscharakter zu geben. Der Verfasser bemüht sich, neben den Schattenseiten auch die Lichtseiten aufzufinden und kommt zu dem Ergebnis: »Die Herero sind allerdings sehr schlecht, aber nicht so schlecht, wie manche Weiße bei ähnlichen Verhältnissen sein würden, auch nicht so schlecht, wie sie durch Berührung mit gewissen Weißen zu werden pflegen.« Wenn es im Laufe der Berührung zwischen Weißen und Naturvölkern zu Zusammenstößen kommt, so trägt die Schuld fast immer der Weiße, weil er mit seinen Herrschgelüsten sich nicht die Mühe nimmt, das Naturvolk verstehen und respektieren zu lernen; er wirkt auch demoralisierend. So ist es auch in Südwestafrika gewesen. Die wuchtigsten Anklagen erhebt der mutige (durch die Angriffe auf die Mission vielleicht auch etwas gereizte) Verfasser gegen die Weißen, und man kann sich der Einsicht leider nicht verschließen, daß er fast durchweg recht hat. S. 137 wird ausgeführt, daß die Herero den Begriff der Sklaverei erst durch die Deutschen kennen lernten, S. 142, daß die vorhandenen Schranken der Sitte und Ehre seit 1885, seit dem Hereinkommen der Deutschen, gesunken wären. Ein schreiendes Unrecht an dem Volke seien die »Schutzverträge« gewesen, aus denen krasse Unkenntnis des Hererorechts spräche. Die Herero hätten die Verträge nicht verstanden, nicht einmal eine Abschrift in ihrer Sprache erhalten. »Herrenlose« Gebiete aber habe es dort nicht gegeben. Es sei nur der weisen Verwaltung und dem maßvollen Vorgehen Leutweins zu danken gewesen, wenn schließlich alle Stämme die deutsche Oberhoheit anerkannt hätten. Freilich sei bei dem Volke das Gefühl, daß es vergewaltigt werde, schon so groß gewesen, daß es in dem Aufstand zum Durchbruch gekommen sei. Von den Abbildungen sind viele von Interesse. *H. Singer.*

891. **Voit**, F. W.: Beiträge zur Geologie der Kupfererzgebiete in Deutsch-Südwestafrika. (Jb. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt und Bergakademie für das Jahr 1904, S. 384—430 mit 10 geol. Kartenskizzen, Profile u. 1 Übersichtskarte.)

Ausführlicher als in dem Vortrag, der in Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 697 besprochen worden ist, schreibt Voit die geographischen und geologischen Verhältnisse des Gebiets zwischen Walfisch-Bai und Windhuk, indes ist das wesentlichste bereits in obigem Literaturbericht besprochen worden. Die Kalkbreccien, die Voit in jenem Aufsatz für marin hielt, hält er jetzt für Kalkkrusten, in trocknem Klima entstanden. Die geologische Karte und die Profile hat Ingenieur Stollreither aufgenommen, der auch eine Beschreibung der Sinclairgrube im Anhang bringt. Der Aufsatz ist ein wertvoller Beitrag zu der Geologie und besonders der sehr ausführlich beschriebenen Erzlagerstättenlehre unserer Kolonie. *Passarge.*

892. **Planert**, W.: Handbuch der Namasprache in Deutsch-Südwestafrika. 8°, 104 S. Berlin, D. Reimer, 1905. M. 5.

Der Verfasser begründet das Erscheinen seines Werkes mit »dem gänzlichen Mangel einer wissenschaftlichen oder praktischen Bearbeitung des Nama, die Anspruch auf besondere Erwähnung machen könnte«. Das ist eine krasse Unwissenheit oder eine schwere Ungerechtigkeit. Die Arbeiten von Wallmann, Tindall, H. Schmelen, C. H. Knudson, Schils u. a., deren Wert feststeht, so kurzerhand beiseite zu schieben, ist jedenfalls ein starkes Stück. Freilich J. G. Kroenleins »Wortschatz« kennt er, hat aber die — Naivität, diese vollendete Arbeit — als eine »Vorarbeit« zu bezeichnen.

Und nun sein eigenes Werk? Seite 37—76, das wertvollste des Buches (Sätze aus der Umgangssprache), sind eingeständlich wörtlich dem Kroenleinschen Werke entnommen. Die Übungsstücke ferner (S. 27—36) sind den Übersetzungsarbeiten der oben genannten Forscher wörtlich entlehnt. In der Lautlehre und Grammatik schließt Planert sich eng und oft genug wörtlich an meine kleine Namagrammatik an; die Erwähnung dieser Tatsache hat der Verfasser aber nicht für nötig gehalten. Dasselbe gilt von dem Vokabular (S. 91—104). Nur das Wörterverzeichnis (S. 76—88) zu den Kroenleinschen Übungssätzen ist eigene Arbeit des »Herausgebers«, d. h. natürlich ebenfalls aus dem Kroenleinschen Wörterbuch gewonnen.

Wenn der Inhalt des Buches also teilweise recht wertvoll ist, so hat Planert kein Verdienst daran. Dies muß besonders betont werden, weil der Herr die von ihm ausgeschlachteten Arbeiten anderer so wegwerfend behandelt.

Im übrigen ist das Buch weit davon entfernt, den Ansprüchen an ein »praktisches Handbuch«, das es sein will, zu genügen.

A. Seidel.

893. **Harding**, Colin: In Remotest Barotseland. 8°, 413 S. mit 53 Abb. u. 1 K. London, Hurst & Blackett, 1905. 10 sh.

Ausgedehnte, noch in die Zeit des Burenkrieges zurückreichende Reisen nördlich vom Sambesi im Gebiet des Kafue, Kabompo und des Sambesi selbst. Sie erstreckten sich nach NW bis in das portugiesische Gebiet, nach N bis zur Grenze des Kongostaats. Das Buch ist zwar sehr interessant, erhebt aber keinen Anspruch auf wissenschaftliche Bedeutung. Der aus vielen Reisewerken bekannte Häuptling Lewanika steht sehr im Vordergrund, auch sein Besuch in England wird geschildert. Das Bild, das man sich bisher von Lewanika (»halb Kind, halb Staatsmann«, wie Harding sagt) gemacht hatte, erleidet kaum eine Veränderung. Originell ist seine Sammelpassion für Hüte und Fliegenklatschen sowie der Eindruck, den der Phonograph auf ihn und andere Schwarze machte. Bisweilen verursachte der Phonograph nachhaltige Furcht, da die Schwarzen glauben, mit der Stimme sei auch das Leben in dem Instrument gefangen und der Tod des durch den Phonographen nachgeahmten Redners stehe bevor. Über die mancherlei vom Verfasser besuchten geographisch recht wichtigen Örtlichkeiten hörte man gern viel mehr. Statt dessen werden immer wieder die täglichen Erlebnisse erzählt. Der wasserscheidende Rücken zwischen dem Sambesi und Kongo scheint manche mineralische Schätze zu enthalten; auch ist das Klima nicht ungünstig. Die Ansichten sind durchaus zu beachten, namentlich die zahlreichen Strombilder. *F. Hahn.*

894. **Parsons**, C. E.: Notes upon a Geological Section from Gwelo to the Zambesi River. (Pr. Rhodesia Scient. Assoc. 1903/04, Bd. IV, S. 48—52, 1 Taf.) Buluwayo.

Der Verfasser hat von Gwelo nach dem Sambesi an der Karibaschlucht ein geologisches Profil nebst topographischen Aufnahmen und Höhenmessungen gemacht. Das Grundgestein tritt in zwei Regionen auf:

a) Von Gwelo bis zum Hafafluß herrschen zuerst kristalline Schiefer mit Goldquarzgängen vor, dann folgt Granit; das Land ist ein Plateau von 1200—1500 m Höhe.

b) Die Sambesiniederung wird südlich von einem 540 m hoch ansteigenden Gebirgszug aus steil aufgerichteten Gneisen und Schiefern mit intrusiven Gesteinen, die Quarz und Turmalin enthalten (Turmalingranit?) gebildet. Es ist ein schroffes Gebirgsland mit Gneislagern und Schiefertälern, 900—1100 m hoch. Zwischen a) und b) liegt eine Masse von Sandsteinen und Schiefertonen. Zwei Formationen sind zu unterscheiden.

c) An das Gneisgebirge im N stößt eine nach N auffallende Masse grauer glimmerreicher Sandsteine, die Kohlenflöze in der Tiefe enthalten. (Demnach dürften sie der Karrooformation angehören, wie die Wankikohlen.)

d) Diskordant über c) liegen rote und weiße feine Sandsteine — Molyneux Forrest Sandstone. Sie bilden einen 150 m hohen nach N gerichteten Steilabfall des 1200 m hohen Plateaus, das weiter südlich aus den Schichten a) besteht. Eine »Basaltdecke« überlagert die Forrest Sandstones und ist zum Teil in diese eingelagert.

Außerdem scheint es noch jüngere Sandsteine und Konglomerate zu geben, die zum Teil verhärtet sind und einerseits in der Sambesiniederung, anderseits streckenweise über den Sandsteinformationen c) und d) auf dem Plateau liegen.

Versucht man diese Schichten zu identifizieren mit solchen der Kalahari, so würden die Forrest-Sandsteine d) dem Loale-Sandstein entsprechen, während die »Basalte« — Gestein und Verwitterungsboden — unverkennbare Loalemandelsteine und Diabase sind, von vielleicht jurassisch-kretazeischem Alter. Die noch jüngeren Gebilde könnten den Botletleschichten entsprechen. Dann wäre der Forrest-Sandstein, den auch Molyneux für äolische Gebilde hält, der Repräsentant der kontinentalen, mesozoischen äolischen Bildungen und dafür spricht auch Parsons Beobachtung, daß er an Hafa über dem Granit als 0,6—0,9 m mächtige Breccie beginnt. Parsons selbst hält

freilich diese Sandsteine anscheinend für Ablagerungen in Seebecken. *Passarge.*

895. Mennel, F. P.: The Banket Formation of Rhodesia. (T. Geol. Soc. South Africa 1905, S. 82—87.)

In diesem höchst interessanten Aufsatz faßt der Geolog der South African Co. Mennel die Resultate seiner Untersuchungen über die den Witwatersrandschichten von Transvaal entsprechenden Schichten zusammen. Banket ist die vulgäre Bezeichnung für die Johannesburger Konglomerate. Die ältesten Gesteine Rhodesias sind kristalline Schiefer und aus basischen Eruptivgesteinen entstandene Amphibolitgesteine. Diskordant liegen über dieser ältesten Formation Konglomerate, Amphibolitschiefer und »banded ironstone«, d. h. Eisenglanz-Quarzitschiefer, wie nördlich Johannesburg. Die Gerölle der Konglomerate bestehen aus Quarzfels, Granit, kristallinen Schiefern und lokal fast ausschließlich aus rhyolitischen und trachytischen Laven. Auch die Grundmasse besteht oft aus vulkanischem Material und dann gleicht das Gestein einem Tuff. Die Mächtigkeit schwankt zwischen einigen hundert und einigen tausend Fuß, ist aber oft schwer zu bestimmen, da das ganze Gestein zusammen mit der älteren Formation gefaltet und durch Druck verändert ist. Quetschung, Druckschieferung, Auswalzung, Neubildung von Mineralien haben die Gesteine so enorm beeinflußt, daß sie äußerlich zu Gneis und Hornblendeschiefer umgewandelt erscheinen. Diese Konglomerate usw. finden sich auf einem Raume von etwa $1\frac{1}{2}$ Mill. qkm, so z. B. bei Buluwayo, Umtali, Mazoe, Selukwe, Victoria, Gwanda, Belingwe u. a. Distrikten.

Intrusiv in den genannten beiden Formationen stecken die Granite, die die Hauptmasse des Landes bilden und petrographisch verschieden sind von dem Granit der Konglomerate. Wie in Johannesburg, enthalten die Konglomerate auch in Rhodesia zum Teil Gold, das in der Grundmasse fein verteilt ist. Einige Gruben, wie Wanderer, Selukwe, Eldoradogrube in Lomagundi bauen solche Konglomerate ab. Auch in der Ayrshiregrube, 24 km von Eldorado, wird ein Quarzgang abgebaut, der dicht am Granit in kontakt metamorphen Chloritschiefern aufsetzt, die anscheinend der »Banketformation« angehören. *Passarge.*

896. Cameron, J.: Characteristics of Rhodesian Soils. (P. of the Rhodesia Scientific Association 1903/04, Bd. IV, S. 52—66.)

Dieser Aufsatz enthält eine Reihe von interessanten Beobachtungen und praktischen Vorschlägen. Die Böden unterscheiden sich wesentlich von den europäischen. Zwei Arten sind zu unterscheiden, rote und schwarze. Erstere entstehen aus Schiefern und in ihnen ist die Basis, die sich mit den bei der Nitrifizierung entstehenden Säuren verbindet, eisenhaltig, bei den schwarzen, sandreichen Böden dagegen kalkhaltig. Für diese Behauptung bringt der Autor freilich keinen Nachweis, so daß man sie wohl vorläufig bezweifeln darf.

Für die Beschaffenheit der Böden ist entscheidend die Tätigkeit der Termiten, die die organischen Stoffe fressen und in schwer lösliche Stickstoffverbindungen überführen. Dadurch wird außerdem die Humusbildung verhindert. Die roten Lehme und Tone, also der schwere Boden, saugen langsam große Mengen von Feuchtigkeit auf, allein sie geben an die Pflanzen wenig Feuchtigkeit ab, so daß letztere eher auf Ton- als auf Sandboden verdorren. Deshalb sind die Sandböden vorteilhafter. Dem Boden Rhodesias fehlt vor allem Humus und ferner Stickstoff in löslichen Verbindungen. Deshalb empfiehlt Cameron Gründüngung und zwar solle man beim Beginn der Regen »green matter« — der Autor denkt wohl an Lupinen oder ähnliches — säen, nach deren Entwicklung unterpflügen und dann erst das Getreide — Mais, Gerste — säen. Während der Trockenzeit, wo die Termiten besonders energisch arbeiten, dürfe die Gründüngung nicht im Boden ruhen. Die Aussaat in gut durchfeuchteten Boden wäre nur vorteilhaft und die Regen wären genügend, um das Korn noch zur Reife zu bringen. Da bekanntlich alle Negerstämme mit dem ersten Regen zu säen pflegen, so darf man mit Spannung den Wirkungen der Cameronschen Ratschläge entgegen sehen.

Sehr interessant ist die Behauptung (S. 56), daß die Lehme und Sande weniger aus verwittertem Material (Kaolin und Tonerdesilikatbeständen), als vielmehr aus feinem unveränderten Gesteinsmaterial. Das würde für eine sehr geringe chemische Wirkung der Regen sprechen. Daraus würde sich auch der Mangel an verwendbaren Salzen des Kalkes, der Phosphorsäure, des Kaliums erklären. So interessant die Mitteilungen Camerons sind, so sind sie doch noch sehr erweiterungsfähig. Die mechanische Wirkung der Ameisen, die Stickstoffzufuhr durch die Regen (HNO^2 und H^3N) wird gar nicht berücksichtigt, ebensowenig die Oxydation und Anhäufung der Eisenverbindungen. Immerhin ist der erste Anfang zu einer systematischen Erforschung der tropisch-subtropischen Böden Rhodesias begonnen und verdient volle Beachtung. Auch in unseren Kolonien sollte man solche Untersuchungen über die beste Zeit der Aussaat, Düngung usw. ins Leben rufen, namentlich in den weniger regenreichen Gebieten mit langer Trockenzeit. *Passarge.*

897. Passarge, S.: Die Buschmänner der Kalahari. (M. aus den deutschen Schutzgebieten 1905, Bd. XVIII, Heft 3, S. 194—292 mit 2 Taf., 21 Textabb. u. 1 K.)

Über die Eingeborenen von Südafrika ist seit dem Erscheinen von Gustav Fritschs klassischem Buche viel geschrieben worden, aber nur ein kleiner Bruchteil der neuen Literatur entfällt auf die Buschmänner. Das ist einerseits wohl verständlich, wenn man die Schwierigkeit bedenkt, mit ihnen in intimen Verkehr zu treten: die Unwirtlichkeit ihrer Wohnsitze, ihre herumschweifende unstäte Lebensweise, ihr scheuer Charakter, ihre seltsame, schwer zu erlernende Sprache, die noch dazu in viele sehr verschiedene Dialekte zerfällt: alles vereinigt sich, um ein genaues Kennenlernen dieses Volkes zu erschweren. Anderseits aber ist es verwunderlich genug, daß sich kein Forscher gefunden hat, der die Buschmänner zu seinem Spezialstudium gemacht hat; denn wieviele anthropologische und kulturelle Probleme hätten nicht von hier aus gelöst oder wenigstens ihrer Lösung näher geführt werden können. Nun dürfte es dafür zu spät sein; aber daß immerhin noch manches zu retten ist, das zeigt die vorliegende Abhandlung. Der Verfasser hat sich zu ganz andern Zwecken in Südafrika aufgehalten, und wenn er neben seinen eigentlichen Aufgaben noch Zeit und Lust behalten hat, sein Augenmerk der Völkerkunde zuzuwenden, so muß man ihm dafür Dank wissen. Man muß sich freilich stets erinnern, daß die ethnographischen Beobachtungen nur nebenbei gemacht sind und daher oft der Bestätigung bedürfen.

Passarge hat es verstanden, seine Beobachtungen mit den Angaben älterer Autoren zu einem ungemein lebendigen und farbigen Bilde zu verschmelzen; das Leben einer Buschmannhorde in der Jetztzeit mit seinen Entbehrungen, seinem täglich sich wiederholenden harten Ringen um den notwendigsten Lebensunterhalt ist bis ins einzelne vortrefflich geschildert. Diese Schilderung bildet wohl den Höhepunkt der Abhandlung, die aber in den andern Abschnitten viel neues enthält und manches, was mit den bisherigen Ansichten in Widerspruch steht. Passarges Beobachtungen beziehen sich auf die Buschmänner der Mittel-Kalahari, die in zwei von ihm als Kaukau- und Ngami-Buschmänner unterschiedene Sprachfamilien zerfallen. Die Zahl der Buschmänner ist sehr zurückgegangen; ihre Gesamtzahl schätzt der Verfasser auf höchstens 10000. Sie leben in losen Horden; doch behauptet Passarge, daß sie früher eine festere soziale Organisation besessen haben. Er spricht von größeren Buschmannstaaten unter mächtigen Häuptlingen. Daran mag etwas wahres sein; unzweifelhaft ist auch bei den niedrigsten Rassen eine gewisse Organisation vorhanden: doch dürfte die Bezeichnung Staat kaum zutreffen und der Oberhäuptling wird vielleicht nichts anderes gewesen sein als der Hauptzauberer und Regenmacher des Stammes. Daß die einzelnen Horden aber bestimmte Jagdreviere besitzen, wird wohl richtig sein. Neu ist meines Wissens auch die Angabe, daß sich alle Buschmänner Stammesmarken auf Stirn, Schläfen und Wangen tätowiert haben. Die durchbohrten Steine, die die Buschmänner sonst zum Beschweren ihrer Grabstöcke benutzen, kommen in der mittleren Kalahari nicht vor, ebensowenig die bekannten Felsskulpturen; auch Malereien sind nur in den Tschorilobergen gefunden worden. Auch die Gorra, die als typisches Buschmann-Musikinstrument gilt, soll hier unbekannt sein; Passarge hält sie für eine Entlehnung von den Hottentotten, ebenso wie die Befiederung der Pfeile mit einer Feder.

Sehr interessant sind auch die Mitteilungen über die Erziehung der mannbaren Knaben und die religiösen Tänze, die hauptsächlich in der Nachahmung der Bewegungen von brünstigen Männchen verschiedener Tiergattungen bestehen. Es wäre zu wünschen, daß auch die noch so wenig bekannten Buschmannstämme von Deutsch-Südwestafrika in ähnlicher Weise studiert würden. *B. Ankermann.*

898. **Passarge,** S.: Das Okawangosumpfland und seine Bewohner. (Z. f. Ethnologie 1905, S. 649—716, mit 46 Abb.)

Es ist ein noch sehr unbekanntes Gebiet, das Sumpfland, in dem der Okawango in zahllosen Verästelungen verschwindet. Seine Unzugänglichkeit hat es zum Zufluchtsort von allerlei Völkerfragmenten gemacht, hat dieselben aber nicht vor der Unterjochung durch die mächtigeren Nachbarn schützen können. Passarges Schilderung ist die erste zusammenhängende Darstellung, die wir von den Völkerverhältnissen in diesem verlorenen Winkel erhalten. Die ältesten Bewohner und ursprünglichen Herren des Landes waren zweifellos die Buschmänner, die jetzt in das Sandfeld und das Sumpfland zurückgedrängt sind, während der beste Teil des Landes, die Übergangsregion, wie Passarge sie nennt, von den Bantu in Besitz genommen ist. Die ältesten von diesen scheinen die Makuba zu sein, die noch jetzt an Volkszahl die stärksten sind. Der Name Bayeye, den Livingstone und Andersson ihnen beilegen, existiert Passarge zufolge überhaupt nicht. Ihnen sprachlich nahe stehen die Masubia, die am Kuando bis zum Sambesi hin sitzen. Ferner sind in geringer Anzahl Mkalaka und Mambukuschu hier angesiedelt. Alle aber sind Untertanen der Batauana, eines Zweiges der Bamangwato, also eines Betschuanenstammes, die am Ende des 18. Jahrhunderts das Okawangoland erobert haben sollen. Es ist nicht sicher, ob damals die Makuba oder, wie von andern behauptet wird, der Betschuanenstamm der Bakalahari dort herrschte. Außer den Batauana sind auch noch andere Betschuanenstämme vertreten, wie die Bakrutsi und Bakalahari. Dazu kommt noch eine große Menge Sklaven, die an Zahl den Freien fast gleich kommen und zum Teil in besonderen Sklavendörfern wohnen. Die Gesamtbevölkerung schätzt Passarge auf etwa 25000.

Der Kulturbesitz ist im allgemeinen der der Betschuanen, wenn auch schon vielfach durch europäischen Einfluß verändert. Aber auch die Männer, die sich nach Art der Weißen kleiden, tragen unter den Hosen noch den nationalen Schurz aus Leder. Ganz verschwunden ist dagegen die ursprüngliche Bewaffnung und durch Flinten ersetzt. Die Anlage der Gehöfte und Dörfer sowie der Bau der Hütten, die sehr eingehend beschrieben werden, entspricht ganz dem bei den Betschuanen und Barotse üblichen. Ackerbau und Viehzucht, daneben Jagd und Fischfang liefern den Lebensunterhalt. Interessant ist, daß mit Einführung des Pfluges der Feldbau aus den Händen der Frauen in die der Männer übergegangen ist. Das Reich der Batauana, dessen Organisation in allen wesentlichen Punkten dieselbe ist, wie die aller südafrikanischen Staaten, ist in Lehen geteilt, die an die Sippen der Freien verliehen sind. An der Spitze steht der Häuptling, ihm zur Seite der Rat, aus den Sippenhäuptern, Verwandten des Häuptlings und andern angesehenen Männern bestehend. Die Unterworfenen zahlen Abgaben in Naturalien und Industrieprodukten.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Landes schätzt der Verfasser gering, wenn auch Viehzucht und Ackerbau viel größere Erträge liefern könnten. Durch Kanäle ließen sich weite Strecken bewässern, aber die Anlage wäre kaum rentabel, besonders da das benachbarte Sambesital viel günstigere Verhältnisse bietet. Auch über die Besiedlungsfähigkeit durch Europäer urteilt Passarge pessimistisch; wenigstens das Sumpfland und die Übergangszone dürften wegen der Malaria nicht in Betracht kommen. Buren haben sich dort nicht halten können, ja selbst die Batauana vertragen das Klima nicht.

B. Ankermann.

899. **White,** Franklin: Notes on the great Zimbabwe elliptical ruin. (J. Anthr. Inst. Great Br. and Ireld 1905, Bd. XXXV, S. 39 bis 47, 3 Taf.)

Die Ansichten über die Herkunft und Entstehungszeit der berühmten Bauten von Simbabwe (Symbabye, Stieler, Bl. 75) sind noch keineswegs geklärt. Neuerdings hat Prof. v. Luschan in einer Sitzung der Vorderasiatischen Gesellschaft mit Entschiedenheit die Bauten in Rhodesien lediglich für Werke der Vorfahren der heutigen Kaffern erklärt. Dr. Randall MacIver, von dem die neuesten Aufnahmen und Pläne herrühren, ist derselben Ansicht. Sollte sich diese Auffassung schließlich den Sieg verschaffen, würde es mit diesen vielbesprochenen Bauten ähnlich gehen, wie mit den alten Steindenkmälern Polynesiens und den Mounds der Indianer, welche auch früher für Werke fremdartiger Völker gehalten, jetzt aber allgemein nur den Vorfahren der Polynesier bzw. Amerikaner zugeschrieben werden. Denkbar wäre es ja auch, daß neben Bauten einheimischen Ursprungs auch solche fremder seefahrender Völker vorhanden wären. Sicher sind bei der Deutung der Funde mancherlei Irrtümer vorgekommen. White führt z. B. an, daß eine angebliche Inschrift nur aus bedeutungslosen modernen Einritzungen bestehen dürfte. Einige römische Münzen, die man bei Umtali fand, sollen direkt von England durch Zufall dahin gelangt sein. White zeigt auch, daß die neuesten Ausgrabungen und Freilegungen wesentliche Berichtigungen der angenommenen Maße für die Ruinen von Simbabwe gestattet haben. So gelang es, die sog. »elliptische Ruine« wesentlich genauer zu beschreiben. Daß der Bau bewunderungswürdig ist, bleibt wohl zweifellos, indessen betont White stark, daß die astronomischen Kenntnisse der Erbauer ziemlich roh gewesen sein müssen und daß die Baupläne der immerhin imponierenden Gebäude der Symmetrie und feineren Entwicklung doch entbehren.

F. Hahn.

900. **Hall,** A. L.: Geological Notes on the Bushveld Tin Fields on the Surrounding Area. (T. Geol. Soc. South Africa 1905, S. 47—55, mit 2 K.)

Das behandelte Gebiet liegt etwa 60 km nordöstlich von Prätoria zwischen Elands und Olifants Rivier und ist eine wellige Ebene aus rotem Granit in den tieferen und Felsit in den höheren Partien. Letzterer ist sehr verbreitet. Von Karrooschichten ist der Rest einer einstigen Decke zu finden — weiße Sandsteine. Roter Granit und Felsit werden eingehend beschrieben und letzterer ist nicht, wie Holmes annimmt, eine magmatische Abscheidung aus der Granitmasse, sondern älter und der Granit steckt intrusiv in ihm. In dem roten Granit findet sich die Zinnerzlagerstätte auf der Farm Enkeldoorn 375, etwa 60 km nordöstlich von Pretoria. Im April 1904 wurde sie entdeckt und wird jetzt abgebaut. Nach Merensky ist das Zinnerz an einem feinkörnigen Granitgang gebunden, der den grobkörnigen Granit durchsetzt. Hall widerspricht dieser Auffassung. Zinnstein finde sich vielmehr auch im grobkörnigen Granit und die feinkörnige Varietät sei nicht ein jüngerer Gang, sondern eine feinkörnige Absonderung der Hauptmasse. Ein zweites reiches Vorkommen von Zinnstein in Granit ist kürzlich bei Vlaaklaagte gefunden worden. Hall glaubt, daß das Zinnerz sekundär aus Fumarolen ausgeschieden ist, obwohl akzessorische Sublimationsmineralien wie Topas, Turmalin, Flußspat, Lithionglimmer u. a. nur in Vlaaklaagte gefunden worden sind. Die Prognose der Erzlägerstätten sei daher günstig.

Passarge.

901. **Thord-Gray,** J.: Notes on the Geology of the Lydenburg Gold Fields. (Ebenda 1905, S. 66—81, mit 2 Taf.)

Die geologischen Verhältnisse des Lydenburger Distriktes werden ausführlich beschrieben, ohne wesentlich neue Resultate. Unten liegt die Primärformation, darüber folgen die Transvaalschichten (= Lydenburger oder Potchefstroom-Schichten) und schließlich Reste der Karrooformation. Wichtig ist, daß die von Molengraaff gefundene neue Formation zwischen Black Reef-Schichten und Primärformation und die er mit den Witwatersrand-Schichten identifiziert, nicht existiert. Die Golderzlagerstätten im Dolomit werden recht günstig beurteilt und genauer beschrieben, die Entstehung sei sekundär durch Lösungen erfolgt. Einige genaue Bohrprofile folgen zum Schlusse.

Passarge.

902. **Holmes,** G. G.: The Geology of the Rustenburg District. (Ebenda 1905, S. 1—6, 1 K.)

Beschrieben wird die Region zwischen den Dwars-Bergen und dem Waterberg, die von der Kette der Witfontein-Berge durchzogen wird. Letztere setzten sich aus den Transvaalschichten zusammen, während im Norden die Ventersdorp-Schichten, im Süden der rote Granit liegen. Sie sind schwach gefaltet, fallen nach Süden ein und werden von Staffelbrüchen parallel zum Streichen (WSW—ONO) durchsetzt. Von den Dwars-Bergen, die einen ähnlichen Bau haben, sind sie durch eine Verwerfung (NW—SO) getrennt, im NO überdeckt die Tafel des Waterbergsandsteins alle älteren Gesteine. Südlich der aus Pretoriaschichten bestehenden Boshof-Berge findet sich ein stark gestörtes Gebiet, wo der Malmanidolomit als Aufbruch zwischen Pretoriaschichten zutage tritt. Karte und Profile, die sehr instruktiv sind, wurden von Hatch und Corstorphine in ihrer »Geology of South Africa« bereits benutzt.

Passarge.

903. **Hall**, A. L., u. F. A. **Steart**: On Folding and Faulting in the Pretoria Series and the Dolomite. (T. Geol. Soc. South Africa 1905, S. 7—15, 2 Taf., K. u. Prof.)

Die Ketten der Magalies-Berge, die W—O streichen, biegen östlich von Pretoria nach SO um. An der Hand einer genauen kartographischen Aufnahme wird gezeigt, daß diese Umbiegung begleitet ist von starker Zertrümmerung der Erdrinde. Ein aus NO kommender Druck hat die Ketten der durch Faltung entstandenen Magalies-Berge (Pretoriaschichten) nach SW geschoben. Dabei sind nicht nur Brüche, sondern auch Überschiebungen eingetreten. Die kompaktesten Gesteine, wie die Magalies-Berg-Quarzite der Pretoriaschichten, haben am stärksten Widerstand geleistet und die ursprüngliche Richtung am meisten beibehalten. Die Diabaslager haben die Störung mitgemacht, sind also älter. An der Umbiegungsstelle, wo die W—O- in die NW—SO-Richtung übergeht, sind Radialspalten entwickelt, die mit dem Auftreten von Kimberlitpfeifen und der vulkanischen Deerdepoort-Breccie in Zusammenhang stehen und jünger sind als die Umbiegung. Genauer läßt sich leider das Alter der Diamantschlöte nicht feststellen. *Passarge.*

904. **Mellor**, E. T.: The Sandstones of Buiskop and the Springbock Flats. (Ebenda 1905, S. 33—37.)

In dem Buschfeld, das die Bahn von Pretoria nach Pietersburg durchschneidet, liegen östlich des Pienaars Revier im Bereich der auf Hatchs und Corstorphines Karte weißen Region zahlreiche Hügel aus Sandstein. Dieser Sandstein unterscheidet sich von dem Waterbergsandstein einerseits petrographisch durch Feinkörnigkeit, Mangel an Schichtung und Farbe, sodann durch die Lagerung. Er ist stets horizontal, der Waterbergsandstein der Umgebung aber stark gestört. Besonders charakteristisch ist die Ausbildung großer Blockmassen infolge vertikaler Klüftung. Mellor stellt diese Sandsteine der Springbock Flats zur Karruformation, und zwar zu den Sandsteinen über den Glazialkonglomeraten Transvaals. Sie ähneln meiner Meinung übrigens Mellors Beschreibung nach dem Loale-Sandstein des Bamangwatolandes und den Karrusandsteinen Rhodesias, die ihrerseits den Übergang bilden zu den fossilleeren Sandsteinen von Äquatorial- und Nordafrika und anscheinend kontinentale Bildungen des Mesozoikums in trocknem Klima sind. Dagegen unterscheiden sie sich von allen Sandsteinen der kapländischen Karruformation wesentlich. *Passarge.*

905. — —: A Contribution to the Study of the Glacial (Dwyka) Conglomerate in the Transvaal. (Quart.-J. of the Geol. Soc., London 1905, S. 679—89 mit 1 K. u. 3 Abb.)

Der Aufsatz enthält eine kurze Zusammenfassung der neuesten Beobachtungen über das Dwykakonglomerat in Transvaal, seine Verbreitung, petrographische Beschaffenheit, den Untergrund mit den Rundhöckern, Schrammen u. a. Neues wird nicht gebracht. Interessant ist die Zusammenstellung von den Richtungen der Glazialschrammen an den Fundstellen. Diese liegen durchweg zwischen S 18° O und S 43° O. Die Bewegung war also nach OSO bis SO gerichtet. *Passarge.*

906. **Molengraaff**, G. A. F.: Note on the Geoloy of a Portion of the Klerksdorp District, with Special Reference to the Development of the Lower Witwatersrand Beds and the Vaal River System. (T. Geol. Soc. South Africa 1905, S. 16—21, mit 2 Taf., K. u. Prof.)

Das behandelte Gebiet umfaßt den südwestlichen Teil des Klerksdorp-Goldfeldes. Auf altem grauen Granit liegen die unteren Witwatersrand-Schichten, teilweise überdeckt von dem Vaal River-System = Ventersdorp-Schichten. Die Ausbildung der Witwatersrand-Schichten weicht von der bei Johannesburg in mancher Hinsicht ab. So ist vor allem wichtig die Entwicklung von Serizitschiefern mit goldhaltigen Konglomeraten, die abgebaut werden. Also im Gegensatz zu Johannesburg und Heidelberg, wo die Goldkonglomerate der oberen Stufe angehören, liegen die Klerksdorper Konglomerate in der unteren. Molengraaff nennt sie »Dominion Reef«. Bemerkenswert ist hier die starke Transversalschieferung der Witwatersrand-Schichten, die oft die Schichtung verdeckt.

Das Vaal River-System (Ventersdorp-Schichten) besteht aus Mandelsteinen und Breccien mit vorwiegend vulkanischem Material. Aus 16 Profilen, die Molengraaff bringt, geht hervor, daß von irgend welcher Regelmäßigkeit in dem Aufbau dieser Formation keine Rede ist. Mandelsteine, Breccien, Quarzite, Konglomerate, Schiefer und Sandsteine wechseln beständig. Sie liegen auf unebener denudierter Oberfläche älterer Gesteine. Gewaltige vulkanische Ausbrüche haben die Schichtenbildung beständig unterbrochen. Interessant ist es, daß der Verfasser glaubt, ohne Beteiligung von Eis könnten die Konglomerate nicht erklärt werden. *Passarge.*

907. **Merensky**, H.: The Gold Deposits of the Murchison Range in North Eastern Transvaal. (Ebenda 1905, S. 42—46.)

Die Murchison Range besteht aus zwei Ketten kristalliner Schiefer, die mit 60° nach N einfallen. Chlorit-, Kalk-, Quarzit- und Amphibolit-Schiefer überwiegen. Die Ebenen bestehen aus Granit. Die relative Höhe ist bis 300 m über der Ebene. In jeder der beiden Ketten findet sich eine Zone goldhaltiger Gesteine, im S die »Spitzkop-Zone«, im N die »Antimonit-Zone«. Letztere besteht aus Quarzgängen, meist parallel der Schichtung, die zu beiden Seiten von 60 m breiten Zonen eingefaßt sind, wo durch hydrochemische Prozesse das Gestein teils in Quarzite, teils in ein Gemenge von Quarz und Karbonat umgewandelt ist. Gold findet sich zusammen mit Antimonglanz, Kupfer- und Eisenkiese in den Quarzgängen und in den metamorphen Zonen Antimonglanz einer-, Cu- und Fe-Kies andererseits finden sich zuweilen in getrennten, einander parallelen Gängen.

In der »Spitzkop-Zone« findet sich das Gold in zweifacher Form, einmal in Quarzgängen, wie in der Antimonitzone, sodann in Verbindung mit Amphiboliten in ganz merkwürdiger Weise. Amphibolitlager in Chloritschiefern gehen nämlich über in quarzreiche Amphibolitschiefer und Quarzite mit einem Netzwerk von Strahlsteinnadeln. In diesem Gestein liegen Körner goldhaltiger Kiese, besonders Schwefelkies, in mit Strahlstein ausgefüllten Spältchen. Merensky glaubt, daß ein ursprüngliches Kalklager in kristallinen Schiefern durch Kontaktmetamorphose und später durch Thermen nochmals verändert worden sei.

Ähnlich steht es in der Birthday-Mine im Klein-Letaba-Goldfeld, während sich in der Louis-Moore-Mine Gold ohne Kiese in einer Tremolitmasse befindet. Es handelt sich um eine Kontakt-Goldlagerstätte, die sich mit keinem andern Goldvorkommen vergleichen läßt. *Passarge.*

908. **Mellor**, E. T.: Evidence of Contemporaneous Volcanic Action in the Lower Portion of the Waterberg Formation. (Ebenda 1905, S. 38—41.)

30 km nördlich von Balmoral finden sich in der Umgebung des Rhenoster Kops in den liegenden Teilen des Waterberg-Sandsteins 120 m mächtige Schichten, die zum größten Teil aus vulkanischem Material, Tuffen und Breccien bestehen. Es handelt sich zum Teil um ganz merkwürdige Bildungen, z. B. mächtige Blöcke von rundem weißen Quarz (bis 1,2 m Durchmesser!), Blöcke von rotem Felsit und von Quarzitschiefer liegen in einer grünen Tuffmasse. Anscheinend hat es 60—120 m Mächtigkeit, aber keine große horizontale Verbreitung. Ein ganz ähnliches Gestein findet sich 6 miles südöstlich von Rhenoster Kop bei Assegai Kloof. Dort treten auch gebänderte Felsite mit Fluidalstruktur auf, und zwar scheinen es ursprünglich glasige rhyolithische Laven gewesen zu sein. Sehr feine quarzitähnliche Tuffe treten daneben auf. Zweifellos ist diese Region während der Ablagerung des Waterberg-Sandsteins der Herd energischer Eruptionen mit Lavaströmen gewesen.

Mellor hält den Waterberg-Sandstein für jünger als den roten Granit, weil ersterer im Basiskonglomerat Felsitstücke enthält, namentlich da, wo er auf Felsit liegt. Allein an andern Stellen ist der rote Granit in den Waterbergsandstein intrusiv. Halls Auffassung (s. LB. Nr. 900, Hall, Geol. Notes 1905, S. 47 ff.), daß der rote Granit intrusiv in den Felsiten liegt, würde also den Widerspruch erklären. *Passarge.*

909. **Hatch**, F. H., u. G. S. **Corstophine**: The Cullinan Diamond. (Ebenda 1905, S. 26—27, mit 2 Taf.)

Dieser größte Diamant der Welt ist am 25. Januar 1905 in der Premier-Mine bei Pretoria gefunden worden. Er ist 7 : 11 cm groß, wird teils von Kristall-, teils von Gleitflächen begrenzt, ist von auffallender Reinheit und bläulich weiß. *Passarge.*

910. **Phillips**, Lionel: Transvaal Problems. Some Notes on Current Politics. 8°, 370 S. London, John Murray, 1905. 12 sh. 6.

Lionel Phillips, der ehemalige Vorsitzende der Johannesburger Minenkammer, gehört zu den Persönlichkeiten, die Geschichte in Südafrika gemacht haben. Er gehörte zu den erbittertsten Feinden des »Krügerismus«, der Buren. Nachdem der Vorhang über dem großen Drama in Südafrika gefallen war und die englische »Versöhnungspolitik« eingesetzt hatte, begab er sich von neuem nach Südafrika, um die Verhältnisse zu beobachten. Das Ergebnis ist dieses Buch, das sich mit einer Reihe für die ehemaligen Burenrepubliken und für ganz Südafrika wichtiger Fragen beschäftigt. Die Darstellung ist im allgemeinen besonnen und maßvoll, man begegnet mehr der Beobachtung als dem Urteil und der Prophezeiung. Besprochen werden u. a. die Arbeiterfrage (Bedenken gegen die Verwendung weißer Arbeiter), die Minenindustrie, die Bedeutung der farbigen Bevölkerungselemente (Kaffern, Chinesen und andere Asiaten), das Eingeborenenproblem (dieses unter besonderer Berücksichtigung des Berichts der 1903 eingesetzten South African Native Affairs Commission) und das Thema »Bur und Brite« vom Vertrag von Vereeniging bis zum Erlaß der Konstitution vom 25. April 1905. Schließlich werden Zukunftsfragen, wie die der Föderation, behandelt. Die Buren fühlten sich durch die Ausführung des Vertrags von Vereeniging enttäuscht, und eine Äußerung dieser Enttäuschung war die Begründung des Vereins »Het Volk«. Auch die Konstitution hat nicht sehr befriedigt. Phillips hält diese Unzufriedenheit natürlich für unbegründet und warnt vor der Annahme, daß die Burenbevölkerung sobald ihre geheimen Wünsche nach Unabhängigkeit aufgeben werde. *H. Singer.*

911. **Schwarz**, E. H. L.: The Rivers of Cape Colony. (G. J., Bd. XXVII, S. 265—79. 3 K. u. 9 Abb.) März 1906.

Die Flußläufe der Kapkolonie und ihrer Umgebung sind selten zum Gegenstand rein geographischer Forschung gemacht worden. Auch der vorliegende Aufsatz ist weit mehr geologisch als geographisch. Wenn man eine Linie von der Kapstadt nach der Delagoabay zieht, sieht man leicht, daß diese Linie mit der einzigen Ausnahme der Störung im Basutoland der Hauptwasserscheide im allgemeinen entspricht. Es mag die stärkere Anhäufung der Karruschichten gewesen sein, welche diese sonst schwer zu erklärende Wasserscheide hervorrief, die Störung im Basutolande wurde durch vulkanische Bildungen verursacht. Die Einzelheiten über das Geschick der verschiedenen für die Entwicklung des Flußnetzes wichtigen Peneplains, welche aber durchaus noch nicht sicher feststehen, wolle man in dem leicht zugänglichen Original nachlesen. Wichtig ist aber, daß da, wo sich Reste der alten Peneplains erhalten haben, wie im NW der Kapkolonie und am oberen Gamtoos, die Herstellung von Stauweihern wegen des geringeren Gefälls leichter sein wird als anderswo. Freilich wird auch dann die starke Verdunstung den Erfolg der Arbeiten sehr herabdrücken. Lehrreiche Ansichten. *F. Hahn.*

912. **Cape of Good Hope.** Department of Agriculture Ninth Annual Report of the Geological Commission 1904. Kapstadt 1905.

Dieser 181 Seiten starke Band bringt zunächst eine Übersicht des Direktors über den Stand der geologischen Aufnahmen mit einer Übersichtskarte (S. 3—7). Die Tabelle der Formationen, ihrer Benennung und Altersbestimmung auf S. 8 ist sehr nützlich.

Dann folgen drei größere Aufsätze.

I. Rogers, A. W.: Geological Survey of the North-Western Part of Van Rhyns Dorp., S. 9—46 mit 1 K. u. 9 Profilen.

Das behandelte Gebiet befindet sich zwischen der Küste und den Bokkeveld-Kobe-Bergen, umfaßt also wesentlich das Vorland und den Gebirgsrand im O. Es wird von Olifant und Zout Revier durchzogen und ist teils mit jungen Sanden bedeckt (im S besonders), teils »Harde Veld«, also Ebene mit Gesteinsboden, wo sich Wasser nur in großen Riesentöpfen der trocknen Flußbetten findet. Dieses Vorland besteht aus Malmesbury-Schichten, Phylliten, Quarziten u. a., in denen eine 1070 m mächtige Masse von Kalksteinen mit schwarzen Schiefern, Brauneisensteinbänken, die Atieskalke, liegt. Granit hat die Schiefer durchbrochen unter Metamorphosierung. Er nimmt den nördlichen Teil ein und ist der südlichste Vorposten der gewaltigen Granitmasse des Gr. Buschmannlandes. In ihm liegen lokal stark metamorphosierte kristalline Schiefer mit Sillimanit und Kordierit.

Diskordant über den stark gefalteten Malmesbury-Schichten und dem Granit liegen die gleichfalls gefalteten Ibiquas-Schichten. Die Faltung ist im W am stärksten, nach O plätten sich die Falten aus; also kam der Druck aus W.

In der Mitte zwischen der Mündung des Zout Reviers und des Westabhangs der Bokkeveld-Berge liegt ein Rest einer ganz neuen Formation, der Nieuwerust-Schichten — eine neue Überraschung auf dem Gebiet südafrikanischer Geologie. Es sind fossilleere Arkosen, Quarzite und Schiefer. Sie bilden die Karree- und Flaminkberge, sind von Verwerfungen durchsetzt und sicher jünger als die Ibikwas-Schichten. Sie lassen sich mit keiner andern Formation vergleichen. Ihre Mächtigkeit ist mehr als 150 m.

Die Bokkeveld-Berge bestehen aus Tafelbergsandstein. Bokkeveld- und Wittebergsandstein fehlen, wohl aber lagert das Dwykakonglomerat über dem Tafelbergsandstein. Interessant ist ein Schlot vulkanischen Gesteins im Kobetal mit zahlreichen fremden Gesteinsblöcken à la Kimberlitschlöten.

Von jungen Gebilden sind wichtig: Sande und Grande über die Malmesbury-Schichten, Gipskrusten am Klein-Gouray-Fluß und »Surface quarzites« d. h. anscheinend eingekieselte Sande und Breccien. In diesen kommen kleine Höhlungen vor. Ferner Kalkkrusten, auf kristallinem Kalk entstanden, im Bereich der Atieskalksteine.

Das ganze Gebiet ist so wasserarm, daß es nur zeitweise bewohnbar ist, obwohl es reichlich Futter für Vieh enthält.

II. Schwarz, E. H. L.: The Geological Survey of Long Kloof, S. 49—69, mit 2 K., 1 Profil u. 3 Zeichnungen.

Schwarz bringt eine eingehende Beschreibung des kapländischen Faltengebirges nördlich Plattenbergs Bai zwischen Oudtshorn und dem Kougafluß. Das Faltengebirge besteht aus den Kapschichten. Die Cango-Schichten ragen gerade noch in diese Region hinein, im N liegt das Dwykakonglomerat. Auffallend ist auf dem Profil Tafel III die gewaltige Rumpffläche. Die gefalteten Schichten des Tafelbergsandsteins und der Bokkeveld-Schichten sind wie abgehobelt. Ist es wirklich eine »Peneplain« oder täuscht das Profil? Auf den komplizierten Bau im einzelnen einzugehen ist nicht möglich, aber ein Punkt verlangt unsere Aufmerksamkeit. Nach Schwarz werden die von W nach O streichenden Ketten von einem zweiten System von Falten in den Kougabergen, die sich unter etwas weniger als 60° schneiden sollen, durchkreuzt, also ähnlich wie in den Pyrenäen.

Ferner ist bemerkenswert, daß die Täler in den Bokkeveld-Schichten länger — besonders die Long Kloof — und daß dort allein fruchtbarer Boden zu finden ist. Der Tafelbergsandstein liefert dagegen einen miserablen Boden.

Wichtig für die jüngste Geschichte des Faltengebirges sind die »high level gravel«, die teils durch Eisenhydroxyd, teils durch Kieselsäure verkittet sind. Anscheinend haben sie mit der Denudationsfläche nichts zu tun, liegen vielmehr in den Tälern, wo sie zum Teil Terrassen bilden und von Schwarz für Sumpfbildungen gehalten werden. Sind es Bildungen aus der Pluvialzeit oder zum Teil wenigstens noch älter? Leider sind sie weder auf den Karten eingezeichnet noch auf dem Profil, so daß man über ihre Lagerung und Verbreitung kein klares Bild gewinnt. Die Bezeichnung »Gravel capped plateau« (S. 52) läßt vermuten, daß sie nicht bloß in den Tälern liegen.

Zum Schlusse erörtert Schwarz die Frage, warum hier, wie in den Cederbergen die Erosion nicht die Malmesbury-Schichten erreicht habe. In beiden Regionen sei das Maß der Erosion gleich, die Faltung in dem hiesigen Gebiet aber bedeutend größer. Schwarz meint, daß das zusammengeschobene Gestein aus mechanischen Gründen nur eine bestimmte Höhe erreichen konnte, würde diese überschritten, so müßte das emporgehobene Gestein zurücksinken. Daher hätte das Faltengebirge in den Cederbergen und hier die gleiche Höhe erreicht, trotz der energischeren Faltung hier. Es ist schwer zu sagen, ob es notwendig ist, zu einer solchen ungewöhnlichen Hypothese zu greifen, um die Erosionsverhältnisse zu erklären.

III. Du Toit, Alex. L.: Geological Survey of the Divisions of Aliwal North, Herschel, Barkley East and Part of Wodehouse, S. 73—181, mit geolog. Karte, 1 Taf., geolog. Profile u. 11 Textfig.

Das behandelte Gebiet liegt westlich und südwestlich des südlichen Basutolandes bis Jamestown-Dordrecht-Indwe. Die Berge erreichen über 2700 m Höhe und bilden einen nach S steil ab-

brechenden Wall, der nur auf wenigen Pässen überschritten wird. Es ist ein Grasland, das aber einst stärker bewaldet war, und besteht im N bei Aliwal North aus Burgersdorp-Schichten (oberste Beaufort-Schichten), über denen die Stormberg-Schichten folgen, die das ganze übrige Gebiet einnehmen. Die Mitte und die höchsten Teile bestehen aus vulkanischen Schichten, die die Drakensberge bilden und sich nach NO ins Bassutoland fortsetzen, dann aber östlich des Waschbankflusses enden. Um sie herum lagern sich die tieferen Glieder der Stormberg-Schichten konzentrisch an, die tieferen Teile des Landes einnehmend — Höhlensandstein, Rote Schichten, Molteno-Schichten. Diese verschiedenen Formationen werden nach Lagerung, Verbreitung und petrographischer Beschaffenheit sehr eingehend beschrieben. Von besonderm Interesse sind die zahlreichen vulkanischen »Neks«, die Reste der Vulkane, aus denen die Laven und Tuffe der vulkanischen Schichten stammen, sowie die Dolerite, die mit den Karroodiabasen der Kapkolonie identisch sein sollen.

Nach dem Erguß der vulkanischen Schichten (Lias) gestaltete sich die Entwicklung nach Du Toits Auffassung folgendermaßen: Das ganze Gebiet wurde in SW—NO-Richtung schwach gefaltet und zwar sind die Wellen nach SO schwach ausgebogen. Dann erst erfolgte der Ausbruch der Karroodiabase, und zuletzt folgte eine ziemlich genau nach N—S gerichtete Faltung.

Man wird wohl nicht fehl gehen, diese Faltung als den Ausläufer der kapländischen Faltung zu betrachten. Das ist wichtig, weil damit die Faltung dieses Gebirges der Zeit nach näher bestimmbar ist. Sie würde zwischen Lias und Neokom liegen, während man sonst als obere mögliche Grenze das Perm annehmen müßte.

Nun erfolgte dreimal eine Hebung und nach jeder Hebung wurde eine Peneplain geschaffen — in 2400—1800 und 1400 bis 1500 m Meereshöhe — und zwar durch Flüsse, diese schnitten sich bei jeder Hebung in die geschaffene Peneplain ein. Daß das tiefe Einschneiden der Flüsse nicht nur eine Folge von Hebung, sondern auch von Zunahme der Niederschläge sein kann, daß Denudationsflächen nicht bloß durch Flüsse, sondern auch durch andere Faktoren geschaffen werden können, wird freilich in keiner Weise berücksichtigt. Du Toit verfährt einfach nach dem Schema F von Davis und die Erdkruste wird als Ziehharmonika aufgefaßt, die man ganz nach Bedarf auf- und zuzieht. Er wäre sehr bedauerlich, wenn die südafrikanischen Geologen beginnen sollten, mit der Aufstellung und Erklärung von Peneplains so leichtfertig zu verfahren, wie viele ihrer amerikanischen Kollegen.

Sehen wir von den theoretischen Spekulationen ab, so muß man anerkennen, daß die vorliegende Arbeit sehr viel neues und wertvolles positives Beobachtungsmaterial bringt, das sich in einer kurzen Besprechung nicht annähernd aufführen läßt. Nur einiges sei erwähnt, wie z. B. das Vorkommen von Fossilien — Estherien, Phyllopoden, Insektenflügeln von Orthopteren, sowie von Dinosauriern und Krokodilen im Höhlensandstein. Die Funde sind deshalb wichtig, weil sie beweisen, daß der Höhlensandstein nicht, wie Schwarz meint, vulkanischer Entstehung ist. Vielmehr dürfte er meiner Meinung nach eine Steppenbildung sein, d. h. durch Wind und Regengüsse in abflußlosen Becken abgelagert sein. Ferner ist bemerkenswert das Auftreten von Erdöl im Dolerit von Bulhoek, der zu den obersten Sormberg-Schichten gehört. Die vulkanischen Necks — mindestens 60 — finden sich in Gruppen, von denen drei, die von Woodehouse, Herschel und Barkley East näher beschrieben werden an der Hand von Handzeichnungen. Sie zeigen keine Anordnung zu Reihen, sondern zu unregelmäßigen Gruppen. Vier Arten von Vulkanschloten werden unterschieden:

a) Basalt- und Doleritnecks.

b) Agglomerate mit zahlreichen Blöcken von Mandelstein und Dolerit.

c) Verkieselter Tuff mit Stücken von Sedimentgesteinen.

d) Schlöte mit feinkörnigem Sandstein erfüllt.

b), c), d) sind vielleicht nur Modifikationen eines einzigen Typus, indem die Schlotausfüllung, je tiefer man hinabgeht, um so kieseliger wird. Die Zahl der Vulkane war anfangs sehr groß, allein die kleineren wurden allmählich durch die Laven und Aschen der großen überschüttet. Im Laufe der Eruptionen soll das ganze Gebiet gesunken und von Wasser bedeckt worden sein. Letzteres sollen die Einlagerungen von Sandsteinen und Aschen beweisen. Später seien subaerische Ausbrüche aus einzelnen großen Vulkanen erfolgt. Das Alter hält Du Toit für liassisch, da der Höhlensandstein, seinen Krokodilresten nach zu urteilen, liassisch sei. Allein man kann doch wohl nur sagen, daß die Ausbrüche zwischen Lias und Neokom (Uitenhage-Schichten) liegt. Noch jünger sollen die Karrudiabase und die Faltungen sein.

Die jüngeren Oberflächenbildungen werden nicht berücksichtigt.

Passarge.

913. **Schwarz**, E. H. L.: The Transvaal Formation in Prieska, Cape Colony. (Ebenda 1905. S. 88—103, mit geol. K.)

Schwarz, Professor an Rhodes' College in Grahamstown, hat mit Rogers gemeinsam den Prieska Distrikt untersucht und bringt hier die Resultate seiner Forschungen in Gestalt einer ausführlichen Beschreibung der Formationen an der Hand einer wertvollen Karte. Mit der Identifizierung der Formationen aber wird man sich wohl kaum in allen Punkten einverstanden erklären. Richtig ist die Identifizierung der Transvaalschichten mit den Formationen im Prieskadistrikt und die Verschiedenheit von den Kapschichten der Kapkolonie. Schwarz vertritt auch aus denselben Gründen, wie der Referent, die Ansicht, daß die Kapschichten sich in der Kolonie an der Westküste auskeilen und der Tafelberg-Sandstein mit dem Waterbergsandstein nicht identisch sein können, wie Hatch und Corstorphine annehmen, sowie daß das Strydenburger Vulkangebiet jünger ist als die Lydenburger = Transvaalschichten. Wenn aber Schwarz folgende Formationen Primärformation (Malmesbury- und Barbertonschichten), Ibango-, Ibikwas-, Witwatersrand- und Transvaalschichten alle zusammenwirft und untereinander identifizieren will, so kann man nicht mehr beistimmen. Ebensowenig lassen sich lediglich aus petrographischen Gründen die Transvaalschichten nebst Waterberg-Sandstein mit dem Huron des Oberen Sees in den Vereinigten Staaten identifizieren. Auf die große petrographische Ähnlichkeit dieser Formationen und die gleiche Aufeinanderfolge hat auch der Referent in der »Kalahari« hingewiesen, allein die Gleichstellung ist deshalb nicht erlaubt, weil sich im nordamerikanischen Kambrium dieselben Schichten in derselben Folge finden. Wenn nun gar Schwarz die Witwatersrand- und Ventersdorp-Schichten von Johannesburg für durch Gebirgsdruck umgewandelte Transvaalschichten hält, so setzt er sich damit in Gegensatz zu der Auffassung sämtlicher Transvaalgeologen und dürfte solche Hypothese wohl dann erst Glauben finden, wenn sie durch ganz genaue Profile und petrographische Untersuchungen gestützt wird.

Passarge.

Afrikanische Inseln.

914. **Stenzel**, J.: Kreuz und quer auf Madeira und den Canarischen Inseln. 8°, 114 S. mit 3 K. Berlin, Trewendt, 1906. M. 2.

915. **Vahl**, M.: Madeiras Vegetation. Geografisk Monografi. (Diss.) 8°, 172 S. mit 1 K. Kopenhagen 1904.

Die fleißige, dänisch geschriebene Arbeit ist aus einer Studienreise und starker Literaturbeschäftigung hervorgegangen. Ihr Hauptverdienst besteht darin, daß die sonst allgemein über die ganze Inselflora gemachten Angaben über endemische Anteile und ähnliches hier nach Regionen und Formationen, besonders aber auch nach den Grundformen des Wachstums (ein- oder mehrjährige Kräuter, Halbsträucher, Sträucher und Bäume) gegliedert sind, wobei dann besonders die Holzpflanzen in das rechte Licht gerückt werden, auch die Felsformationen ihre Sonderstellung erhalten und die Grasfluren. Die beiden Schlußkapitel (Kap. XIII, Einwanderung der Flora, Kap. XIV, Endemismen) stellen sich auf geologische Grundlage und erkennen der Insel Madeira eine südeuropäische Reliktflora zu mit teils unveränderten, teils neu entwickelten Arten, während nichts für eine direkte Einwanderung von Amerika und Afrika spricht (S. 147, 160).

Drude.

916. **Maluquer y Viladot**, Juan: Recuerdos de un viaje á Canarias. 8°, 200 S. Barcelona, Henrich & Co., 1906. pes. 4.

Das Buch enthält die Reiseeindrücke eines hohen spanischen Beamten, der im Frühjahr 1905 sämtliche Inseln des Canarischen Archipels bereist hat. Von Interesse sind die Abschnitte über das Freihandelsregime der Canaren (S. 153—159) und über das Verhältnis der Canarier zu den Ausländern (S. 136—141). Mit großer Offenheit wird hier und an andern Stellen des Buches die Vernachlässigung gekennzeichnet, deren sich Regierung und Volk Spaniens

gegenüber den Canariern schuldig machen; infolgedessen erkalten die Sympathien der Canarier gegen das Mutterland und sie geraten immer mehr in ökonomiche Abhängikeit vom Ausland, insbesondere England. Als geradezu skandalös wird der gegenwärtige Zustand des botanischen Gartens (Jardin de Acclimatisacion) von Orotava geschildert (S. 51 ff.), ebenso der ungenügende Forstschutz (S. 118) und der Mangel an Hafenbauten auf den westlichsten Inseln. Unrichtig ist, daß die Caldera im Jahre 1677 einen Ausbruch gehabt habe (S. 109); es liegt hier eine Verwechslung mit dem Ausbruch des Volcan de Fuego bei Fuencaliente vor. *K. Sapper.*

917. **Vera,** Vicente: Formacion de tierras en el seno de aguas. Nuevas islas Canarias saliendo del fondo del Atlantico. (B. Real S. G., Madrid 1906, Bd. III, S. 384—90.)

Unter Hinweis auf die landbildende Tätigkeit von Korallen und anderen Meertieren macht Verfasser auf einige gelegentlich der Legung und der Reparturen des spanischen Kabels nach den Canaren aufgefundene submarine Erhebungen aufmerksam, die später einmal als Inseln über die Wasserfläche aufsteigen dürften. *K. Sapper.*

918. **Chevalier,** A.: L'île de San-Thomé. (La G., April 1906, Bd. XIII, S. 257—74, 1 K.)

Als A. Chevalier in amtlichem Auftrag die meisten westafrikanischen Kolonien zu wirtschaftsgeographischen Studien besuchte, bereiste er 1905 sechs Wochen lang auch die portugiesische Kakaoinsel San Thomé. Im 16. Jahrhundert war die Insel mit Zuckerrohrpflanzungen bedeckt, jetzt ist sie die reichste Kakaoinsel der Welt, denn sie brachte 1905 23187 t hervor gegen 18268 in Ecuador und 15803 auf Trinidad. In weitem Abstand folgt als zweites Hauptprodukt der Kaffee. Die Insel hat etwa 38000 Einwohner, von denen 2500 Weiße sein mögen. Die eigentliche Arbeitsbevölkerung besteht aus etwa 18000 meist aus Angola eingeführten Schwarzen. Die Prinzeninsel, die administrativ zu San Thomé gehört, hat nur 4300 Einwohner (1900). Ausführlich wird die Besteigung des Pik von San Thomé geschildert. Eine barometrische Höhenmessung ergab dort 2025 m, über 100 m weniger als sonst angegeben wird, der eigentliche Wald hatte bei 1930 m aufgehört. Der Reisende gewann von der an prachtvollen Gebirgslandschaften, an Bächen und Wasserfällen reichen Insel den vorteilhaftesten Eindruck. Die trockne Zeit, die »gravana« der Portugiesen, dauert vom Mai bis September, aber auch die Regenzeit bringt in den bewohnten Gegenden nicht übermäßige Regenfluten, in Monte-Café (etwa 700 m hoch) fallen allerdings jährlich beinahe 2500 mm. Die Karte zeigt die Ausdehnung des nicht in Kultur genommenen Landes, es erreicht nur an einer Stelle das Meer. *F. Hahn.*

919. **Dehérain,** Henri: La prise de possession de Sainte-Hélène par la Grande-Bretagne au XVII siècle. (Extr. du J. des Savants, Mai 1906.) 4⁰, 15 S. Paris, Impr. nationale, 1906.

Der Aufsatz stellt im wesentlichen einen Auszug aus dem 1903 erschienenen Buche von E. L. Jackson über die Geschichte St. Helenas dar. Die Insel ist 1659 zuerst von englischen Seefahrern in Besitz genommen worden, nachdem die Holländer infolge der Anlage der Erfrischungsstation am Kap der guten Hoffnung diesen Punkt aufgegeben hatten. Die Kämpfe, welche einige Jahre später um den Besitz St. Helenas zwischen England und Holland ausgefochten worden sind, bilden den Hauptgegenstand der hier vorliegenden Arbeit. Heute, wo England seine Garnison von der Insel abberufen und damit ihre wenigen Bewohner fast aller Erwerbsmöglichkeiten beraubt hat, besitzt die kleine Studie ein gewisses Interesse. *A. Zimmermann.*

920. **Gallieni,** J. S.: Madagascar de 1896 à 1905: Rapport au Ministre des Colonies. 4⁰, 740 S., 86 K., Taf. u. Diagr. — Annexes 543 S., 8 K., Taf. u. Diagr. Tananarive, Impr. offic., 1905.

Anzeige in Pet. Mitt. 1906, S. 118.

921. **Matthews,** Rev. T. T.: Thirty years in Madagascar. 2. Aufl. 8⁰, 384 S. mit 62 Illustr. London, Religious Tract S., 1904. 6 sh.

Das Buch eines alten Missionars der Londoner Missions-Gesellschaft bietet dem Geographen und Ethnographen im wesentlichen nichts neues. Nur die Bilder könnten als Anschauungsmittel einigermaßen wichtig sein. Auch für den Geschichtsforscher hat der Verfasser nicht geschrieben. Die einleitenden Kapitel, in denen er einen Überblick über die Entwicklung Madagaskars unter der Herrschaft der Hovas gibt, bedürften in einem und dem andern Stücke sogar nicht unwesentlicher Ergänzung und Berichtigung, wie solche zu der in Missionskreisen herrschenden Auffassung, namentlich in Bezug auf die Verfolgungen unter Ranavalona I., von norwegischen Missionaren gegeben worden ist. Dagegen sind die letzten Kapitel, welche die französische Besitzergreifung und ihre Folgen behandeln, dringend der Beachtung zu empfehlen. Wer sich mit dem Einfluß der Jesuiten auf die Politik beschäftigt, findet hier schwerwiegendes Material.

Der größte Teil des Buches gibt ausführliche Berichte über die Erlebnisse und Arbeiten des Verfassers zuerst in der nordwestlichen Provinz Vonizongo, später in der Hauptstadt. Die schlichte, anschauliche Darstellung, auch wenn sie von den besonderen Aufgaben und Zielen des Missionars beherrscht ist, dürfte manchem Leser, dem Kenntnisnahme von fremdländischen Verhältnissen Freude macht, erwünschte Unterhaltung bieten. Wichtiger aber müssen diese Abschnitte dem Missionstheoretiker sein, der in ihnen Material zur Lösung der bedeutendsten Probleme auf seinem Gebiet findet. Diese aller Schönfärberei abholde, nüchterne Darstellung der wirklichen Verhältnisse, die von den Erwartungen und Vorstellungen der betreffenden heimischen Kreise erheblich abweichen (wenngleich vereinzelte Punkte volle Anerkennung verdienen), eine Darstellung gegeben von einem Manne, der in selbstloser, mühseliger Arbeit ergraut, sich bei aller Nüchternheit eine jugendliche Begeisterung für die große Sache, der er dienen durfte, bewahrt hat, dürfte der letzteren, auch über den Kreis der ausgesprochenen Missionsfreunde hinaus, gute Dienste zu leisten geeignet sein. *B. Grundemann.*

922. **Lavolpière,** Ch., u. A. **Gillis-Bouzeran:** Récits sur Madagascar depuis 1897 jusqu'à ce jour. 8⁰, 189 S. mit 12 Bildern. Paris, Delagrave, o. J. (1905).

Schilderungen von Land und Leuten in Madagaskar, für einen weiteren Leserkreis bestimmt und durch eine Reihe bescheidener Bilder erläutert. Die Leser werden nicht viel Lust bekommen, nach Madagaskar zu gehen, so ausführlich werden alle die kleinen Unbequemlichkeiten des Reisens hervorgehoben. Einige Bemerkungen sind nicht ganz zutreffend; so ist z. B. keineswegs der größte Teil Madagaskars mit dichten Wäldern bedeckt. Auch die Angaben über die Bevölkerung sind viel zu bestimmt: über die Beziehungen der westlichen Stämme zu den Kaffern wissen wir gar nichts sicheres. *F. Hahn.*

923. **You,** A.: Madagascar. Histoire. Organisation. Colonisation. 8⁰, XVI u. 636 S. u. 1 K. Paris u. Nancy, Berger-Levrault, 1905. fr. 12.

André You ist Professor an der Kolonialschule und Beamter im Kolonialministerium. Er hat die Entwicklung der großen Inselkolonie längst mit Teilnahme verfolgt und zahlreiche für den Kolonialdienst in Madagaskar bestimmte junge Beamte ausgebildet. Der frühere Kolonialminister Decrais sowie der Generalgouverneur Gallieni haben dem Buche empfehlende Worte beigegeben. Es ist kein systematisches Handbuch für Geographen, aber auch keine bloße Sammlung von statistischen Angaben, sondern eine selbständige Einführung in die Kolonialgeschichte und Verwaltungslehre Madagaskars für Leser, die von dem Vorgetragenen praktischen Gebrauch machen wollen. Der Geograph würde einzelnes einzuwenden haben, so könnte die Bemerkung auf S. 5 leicht zugunsten der Lemuriahypothese gedeutet werden, der kurze klimatologische Abschnitt ist gar zu allgemein gehalten. Im ethnographischen Teile ist abermals von dem alten Landzusammenhang mit Asien, dann von einer möglichen Verwandtschaft der Sakalaven mit den »östlichen Negern«, Melanesiern oder Negritos« die Rede. Doch findet sich auch viel Gutes und Zutreffendes. Schon S. 40 ist der geographisch-ethnographische Teil zu Ende, es folgt die Kolonisations- und Eroberungsgeschichte mit zweckmäßiger wörtlicher Mitteilung vieler wichtiger Dokumente. Fast der ganze Rest des Buches enthält eine Darstellung der Verwaltungseinrichtungen und der bisherigen Kulturfortschritte, sie gründet sich natürlich auf die großen offiziellen Werke und andere maßgebende Quellen. Es ist zu bedauern, daß dem fleißigen Buche keine anschaulichere Karte beigegeben werden konnte. *F. Hahn.*

924. **Darricarrère,** Jean: Au pays de la fièvre. Impressions de la campagne de Madagascar. 12°, XVII u. 386 S. Paris, P. V. Stock, 1904. fr. 3.50.

Der Verfasser ist ein ehemaliger Militärarzt, der mit seinem algerischen Regiment während der Madagaskar-Expedition von 1895 zum Korps Metzingers gehörte. Dieses Korps hatte die Bestimmung, von Majunga gegen Tananarivo vorzudringen und erlitt ungeheure Verluste, nicht etwa im Kampfe mit den Hova, sondern durch Krankheiten, vor allem das Fieber. Der Verfasser, selbst häufig leidend, berichtet über seine Erlebnisse auf dem Gefechtsfelde, in den Hospitälern und auf Krankentransporten. Landeinwärts kam er bis in die Gegend von Mevatanana. *H. Singer.*

925. **Voeltzkow,** A.: Berichte über eine Reise nach Ostafrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des westlichen Indischen Ozeans. (Zeitschr. der Ges. für EK., Berlin 1905, S. 89—119, 184—211 u. 285—296, mit 2 K.)

Der sechste, besonders umfangreiche Reisebericht Voeltzkows (über 1—5, vgl. Pet. Mitt. 1905, LB. Nr. 163) bezieht sich auf Madagaskar. Der Reisende landete in dem mächtig aufblühenden, übrigens aber uninteressanten Majunga und besuchte von da den etwa 200 qkm großen, mit Wasserpflanzen dicht besetzten Kinkoni-See, ein Paradies der Vogelwelt. Die Tiefe soll nur 7—8 m betragen. Dann wurde das in einer trostlosen, sehr heißen Gegend liegende Tulear besucht, wo das Insolationsthermometer am 16. Januar 1904 nachmittags 2 Uhr, 71° C zeigte (infolge der Rückstrahlung von den blendend weißen Dünen). Auch in Tulear, das seit dem Ende des Burenkrieges wieder gesunken ist, bemühen sich die Franzosen, fremde Elemente möglichst auszuschalten und sie mit sehr hohen Abgaben zu belegen. Nach einem Besuch des langgestreckten salzigen Tsimanampetso-Sees und der so oft mit Nossi-Bé verwechselten Insel Nosy-Vè begann die große Landreise durch den Südosten und Osten Madagaskars, sie wurde in Androaka, südöstlich von Tulear angetreten. Das große Kalkplateau des Südens ist sehr regenarm, es sollen Jahre ohne jeden Regenfall vorkommen. Voeltzkow glaubt nicht, daß das Zentralplateau, welches er nun erreichte, einst in viel größerem Umfang bewaldet war. Der Sandfloh hat sich, vom Senegal durch Soldaten eingeschleppt, nun auch in Madagaskar verbreitet. Der Rest des Berichts bezieht sich meist auf schon bekanntere Orte (Fianarantsoa, Itasy-See, Alaotra-See, Antananarivo u. a.), doch weiß Voeltzkow überall viel neues zu sagen. Ein besonderer Abschnitt ist der Insel Sainte-Marie oder Nosy Boraha gewidmet, deren Küstenbildung eingehend besprochen wird. Der viel gebrauchte Name Pangalanen bezieht sich ursprünglich auf die schmalen Landbrücken zwischen den Küstenlagunen, wird aber jetzt auf die Lagunen selbst übertragen. Für die Morphologie der Küsten ist der ganze Bericht von wesentlicher Bedeutung. *F. Hahn.*

926. ——: Bericht über seine in den Jahren 1903—1905 ausgeführte Forschungsreise im westlichen Indischen Ozean. (SB. d. Kgl. Preuß. A. d. Wiss., Berlin 1906, S. 125—30.)

Dem Verfasser waren während der mehrfachen Inselfahrten seiner ersten siebenjährigen Reise im westlichen Indischen Ozean Zweifel aufgestoßen an der allgemein gültigen Annahme der Entstehung flacher Inseln durch die alleinige oder vorwiegende Tätigkeit von Korallen. Insbesondere hatte die Untersuchung des Riffkalks der Aldabra-Insel ergeben, daß dieser aus den Resten kleinster Lebewesen besteht und ohne wesentliche Beteiligung von Korallen gebildet ist. Als Hauptaufgabe seiner zweiten Forschungsreise, deren vorläufige Ergebnisse hier vorliegen, betrachtete Voeltzkow die Feststellung der eventuellen weiteren Verbreitung dieser Riff-Formation, wie er sie auf Aldabra gefunden hatte. Mit dieser Hauptaufgabe sollten aber möglichst zahlreiche andere naturwissenschaftliche Untersuchungen verbunden werden, besonders die Erforschung der Fauna und Flora verschiedener selten besuchter und noch wenig oder gar nicht durchforschter Inseln.

Die Reise wurde im Laufe von $2\frac{1}{4}$ Jahren vollständig gemäß dem aufgestellten Plane durchgeführt. Voeltzkow besuchte zunächst die Witu-Inseln Lamu, Manda und Petta, dann Mafia und die infolge ihres schlechten Klimas naturwissenschaftlich unbekannt gebliebene Insel Pemba. Weiterhin hielt er sich über vier Monate auf den Comoren, hauptsächlich der Hauptinsel Groß-Comoro auf. Hier trat die Riff-Forschung in den Hintergrund, da ausgedehnte Riffe nur an der Küste von Majotte vorhanden sind. Voeltzkow widmete auf Groß-Comoro seine Tätigkeit hauptsächlich dem Studium der vertikalen Verbreitung der Fauna und Flora. Der längste Teil der Reisezeit entfällt auf den Besuch Madagaskars. Voeltzkow begann seine Studien hier in der Umgebung von Majunga an der Nordwestküste, von wo aus er auch den Kinkoni-See besuchte. Nach einem Abstecher zu dem im Kanal von Moçambique einsam gelegenen Eiland Europa, das bisher noch von keinem wissenschaftlich gebildeten Reisenden betreten war, wandte er sich dann nach Südmadagaskar, wo er sich längere Zeit in der Umgebung von Tulear und am Tsimanampetso-See aufhielt. Von Androaka aus durchquerte er sodann die ganze Insel von SW nach NO und besuchte endlich noch eine Reihe der östlichen Küstenpunkte. Weiterhin führte ihn seine Reise nach Mauritius und Ceylon. Von letzterer Insel durchforschte er hauptsächlich die nördlichen Küsten sowie die Adamsbrücke und kehrte von hier über Bombay nach Europa zurück.

Von den vorläufigen Ergebnissen der Forschungsreise seien hier noch folgende namhaft gemacht. Von den untersuchten Riffen sind nur die fossilen Riffe der Witu-Inseln echte Korallenriffe. Dagegen gelang es nie, ein sich aus sich selbst in größerer Stärke aufbauendes lebendes Korallenriff zu finden. Die Riffe erwiesen sich vielmehr ohne Ausnahme als Bestandteile mächtiger massiver Kalkbänke wechselnder Zusammensetzung, die durch einen über den ganzen westlichen Indischen Ozean gleichmäßig ausgedehnten Rückzug des Meeres von geringem Betrag trockengelegt und durch die Gewalt der Wogen im Laufe der Zeiten bis zur mittleren Gezeitenzone abrasiert werden. Die an manchen Stellen sich vorfindenden Korallengärten, die ein Korallenriff vortäuschen, zeigten sich bei Prüfung ihres Untergrundes als sekundäre Gebilde. Die niederen Inseln fanden sich nicht, wie bisher angenommen, aufgebaut durch Anhäufung von Bruchstücken eines lebenden Riffes, sondern sind die letzten Reste eines trockengelegten, abgestorbenen und später abrasierten einst viel größeren Riffes, emporstrebend aus der Strandterrasse, ein einheitliches Ganzes mit ihr bildend und am Fuße allmählich in dieselbe übergehend. Der erwähnte Rückzug des Meeres muß geologisch vor sehr kurzer Zeit stattgefunden haben, wie sich aus dem Erhaltungszustand der Korallen und sonstigen kalkbildenden Organismen der trockengelegten Riffe ergibt. Die gegen 600 km lange Lagunenkette an der Ostküste Madagaskars verdankt nicht, wie bisher angenommen, dem Kampfe der Flüsse mit der Brandung des Meeres und der dadurch bewirkten Ablagerung langgestreckter Sandbarren, ihre Entstehung. Die Lagunen stellen vielmehr den Strandkanal des ehemaligen Küstenriffes dar, das jetzt trockengelegt und von Sand überdeckt ist. Die gleiche Entstehung ließ sich von den Lagunen auf Ceylon nachweisen. Auch der Tsimanampetso-See im südwestlichen Madagaskar stand ursprünglich mit dem Meere in Verbindung und ist durch Trockenlegung des vorgelagerten Riffes von ihm getrennt. Auf Ceylon konnte Voeltzkow auch sehr interessante Beobachtung über Ansiedlung von Korallen auf Perlmuschelbänken machen. *R. Langenbeck.*

927a. **Thévenin,** A.: Fossiles d'âge albien provenant du NO de Madagascar. (B. Soc. Géol. de France, Paris 1905, 4. Ser., Bd. V, S. 483.)

927b. **Lemoine,** P.: Le Jurassique d'Analalava. (Ebenda S. 578.)

Kapitän Colcanap hat im Bezirk Analalava im NW von Madagaskar prachtvolle Aufsammlungen von Fossilien gemacht, die den Nachweis einer Reihe von mesozoischen Horizonten ermöglichen. Es sind vertreten von Jurahorizonten: Kelloway, Oxford und Kimmeridge in einer an den Jura von Cutch (Vorderindien) erinnernden Entwicklung, von Kreidehorizonten: Neokom und Albien. Das obere Albien enthält eine sehr reiche Mischfauna von Formen der indischen, westafrikanischen (Angola), südamerikanischen (Peru) und texanischen Kreide. *C. Diener.*

Australien und Polynesien.

Festland.

928. **Gregory,** J. W.: The Dead Heart of Australia. A Journey around Lake Eyre in the Summer of 1901—1902, with some account of the Lake Eyre Basin and the flowing wells of Cen-

tral Australia. Gr.-8°, XVI u. 371 S., 4 K., 30 Abb., Fig. u. Prof. London, John Murray, 1906. 18 sh.

Australische Eingeborene haben die Tradition, daß die Wüsten des Innern einst gut bewässert und dicht bewachsen waren. Drei gigantische Gummibäume trugen den Himmel, um ihre Wipfel und diejenigen anderer Bäume entwickelte sich so zu sagen, ein dichter »oberer Wald«, der die Vegetation der Erdoberfläche vor den glühenden Sonnenstrahlen schützte. In jenem oberen Walde aber lebten riesige »Kadimakaras« genannte Vögel. Diese wandelte eines Tages die Lust an, den pflanzenreichen Erdboden zu besuchen, doch wurde ihnen der Rückweg durch den Umsturz jener Gummibäume, der offenbar aber nicht den Einsturz des Himmels zur Folge hatte, abgeschnitten. Da mußten sie auf Erden bleiben, bis sie in den Sümpfen am Lake Eyre starben, wo ihre Knochen, zu denen die Eingeborenen angeblich pilgerten, um Regen zu erflehen, noch lange gesehen wurden. Die Öffnungen aber, welche durch den Sturz der Gummibäume in das obere Laubdach gerissen waren, wurden immer größer, die Sonne brannte immer heißer und schließlich wurde das Land zur Wüste.

Um nun zu ermitteln, ob vielleicht dieser Sage dunkle Erinnerungen an geologische Ereignisse zugrunde liegen und ob etwa Knochen ausgestorbener Riesenvögel am Lake Eyre zu finden sind, aber auch um andere morphologische und geologische Fragen zu untersuchen, unternahmen Gregory und seine Begleiter ihre Reise, die eigentlich eine große Rundreise um den Lake Eyre war. Sie begann auf der Bahnstation Hergott Springs (Hergott hieß ein Mitglied von Stuarts zweiter Expedition), erreichte in nordwestlicher Richtung den Cooper und den Diamantina, umging den See im Norden und endete auf der Bahnstation Warrina (Linie nach Oodnadatta). Der Text des Reisewerkes war zum großen Teile zuerst in zwei Melbourner Zeitschriften abgedruckt und trägt deshalb streckenweise einen etwas populären Charakter, aber man lernt doch viel daraus. Hergott Springs ist einer der heißesten Plätze in Australien: die Einwohner sind stolz darauf, denn wegen der großen Trockenheit der Luft wird die Hitze nicht allzu lästig. Reisende, die sich in dem bereisten Teile Australiens auf den Ertrag der Jagd verlassen wollten, würden übel fahren, man sah nicht ein einziges der sonst in besorgniserregendem Grade zunehmenden Kaninchen, auch kein Känguruh oder Wallaby und nur wenige Vögel. Mit den Kamelen hat die Expedition sehr gute Erfahrungen gemacht. (Nachrichten über die Geschichte der Kamele in Australien finden sich in Proc. R. G. S. Australasia, South Austr. Branch (1891), Bd. III, S. 83 ff.) Man mag sich merken, daß die Australier jetzt unter »Natives« niemals die Eingeborenen australischer Rasse verstehen, sondern nur die im Lande geborenen Weißen. Die ehemaligen Herren des Landes heißen »Blackfellows« oder »Aborigines«. Der Untergang der Schwarzen scheint schon wegen der geringen Geburtsziffer unaufhaltsam, so zählte der Stamm der Tirari östlich vom See nur noch fünf Köpfe. Sturts bekannte »Steinige Wüste« ist nicht etwa das Bett eines früheren Sees, sondern durch die fortschreitende Zertrümmerung und Wegwehung des Wüstensandsteins, wobei die härteren Steinbrocken zurückblieben, entstanden. Auf unsern Karten pflegt ein »Central Mount Stuart« als meerfernster Punkt des Innern von Australien verzeichnet zu werden, er nimmt jedoch, wie schon Barton 1895 nachwies, nicht genau die Mitte des Kontinents ein: ein Punkt 100 km nördlich von Charlotte Waters und 360 km südlich von Stuarts Berg wäre wohl am weitesten von der See entfernt. Doch bedarf es noch genauerer Messungen. Die Untersuchungen am Lake Eyre ergaben, daß der Abschluß der letzten großen Regen- und Feuchtigkeitsperiode und damit der Übergang zu dem heutigen Wüstenzustand geschehen sein muß, bevor der Mensch diese Gegenden betrat, der Dingo aber, der sonach doch nicht vom Menschen eingeführt wäre, war schon vorhanden. Reste des Menschen, sowie die in andern Gegenden häufigen Steinmesser u. a. wurden durchaus nicht gefunden. Andere wertvolle fossile Reste gelang es aber für die Sammlungen zu gewinnen, wenn auch nicht gerade Kadimakaras. Die Austrocknung scheint noch im Fortschreiten begriffen zu sein. Andere Kapitel beschäftigen sich mit dem ästhetischen Eindruck der Wüstennatur (sehr hübsch) und mit den Eingeborenen, die sehr hoch gestellt werden. Nur kann man sich den ethnographischen Ansichten des Reisenden nicht anschließen, der immer noch von »Kaukasiern« spricht und geneigt ist, die Australier diesen zuzurechnen. Was er aber über Totemismus, die Heiratsgesetze u. a. beibringt, ist sehr beachtenswert; auch der Corroboreetanz wird besprochen. Das Wort Corroboree bedeutet eigentlich nur eine Zusammenkunft der Eingeborenen und stammt aus der Sprache eines erloschenen Stammes bei Port Jackson. Gerade die hier beschriebene Form des Tanzes scheint in etwa sechs Jahren (1896—1902) vom mittleren Diamantina bis in die Gegend der Warrina-Station nördlich vom Lake Eyre gewandert zu sein.

Ein großes Schlußkapitel, reich an Literaturnachweisen, beschäftigt sich mit den Möglichkeiten, das »tote Herz von Australien« wieder zu beleben. Dazu bieten sich zunächst die unterirdischen Wasservorräte, welche durch Bohrungen schon vielfach angezapft sind. Nur als Kuriosum sei angeführt, daß in einer Debatte im Queensländischen Parlament der Ursprung des unterirdischen Wassers in den Hochgebirgen von Neuguinea, ja selbst im Himalaya gesucht wurde. Aus Gregorys umfangreichen Erörterungen geht klar hervor, daß der Ursprung nur im Lande selbst zu suchen ist. Natürlich ist das Wasser nicht unerschöpflich und Gregory warnt eindringlich vor der üblichen Verschwendung. Noch ein anderer Weg wird besprochen: man hat schon seit 1883 daran gedacht, ein australisches Binnenmeer durch Erbauung eines 320 km langen Kanals vom Ozean bis zum Lake Eyre (12 m u. d. M.) zu schaffen und dadurch namentlich den Regenfall zu steigern. Gregory hält diesen stark an die einst erörterte Sahara-Überflutung erinnernden Plan technisch nicht für unausführbar, aber seine Wirkungen würden ganz unsicher sein und sie werden wahrscheinlich gewaltig überschätzt. Nur wenn künftig um den See Herden mit goldenem Vließ weiden könnten, würde es vielleicht denkbar sein, sagt Gregory sehr richtig, die Kosten für ein solches Werk wieder hereinzubringen. *F. Hahn.*

929. **Dunstan**, B.: Some Croydon Gold Mines. (Geol. Survey of Queensland, Nr. 202.) 8°, 36 S. mit 12 Taf. u. 14 Plänen (Pl. 2 in bes. Tasche auf 4 Bl.) Brisbane, G. A. Vaughan, 1905.

Eine allgemeine Beschreibung des in Rede stehenden Goldfeldes wurde im Jahre 1896 von W. H. Rands geliefert. Der vorliegende Bericht verfolgt das Verhalten der beiden »Reefs« in den einzelnen Grubenfeldern. Die durch zahlreiche Pläne und Profile illustrierten Einzelheiten lassen sich nicht im Rahmen einer Besprechung wiedergeben, zudem bieten sie auch kaum allgemeineres Interesse. Die Aussichten des Goldfeldes für die Zukunft werden günstig beurteilt.

A. Dannenberg.

Neu-Seeland.

930. **Elkington**, E. Way: Adrift in New Zealand. 8°, 276 S. u. 32 Abb. London, Murray, 1906. 10 sh 6.

In dem vorliegenden Buche werden gewöhnliche Erlebnisse in der Nordinsel von Neuseeland in leichtem Plaudertone, großenteils in Zwiegesprächen, geschildert. In einem kurzen Vorwort betont der Verfasser, daß das Buch als ein Führer durch das Land nutzlos, als eine geographische Schilderung desselben aber noch »schlimmer als nutzlos« ist, und daß Naturhistoriker, Botaniker, Geologen und Archäologen kein Interesse daran haben werden. Diese negativen Eigenschaften kommen, wie der Referent bei dem Lesen desselben erkannt hat, dem Buche in der Tat in vollkommenster Weise zu: lernen kann man daraus nichts, und es ist eine Kritik desselben nur möglich, wenn man es als Unterhaltungslektüre betrachtet. Von diesem Standpunkt beurteilt, ist es recht langweilig und voll von jenen politischen Geschmacklosigkeiten und lächerlichen Überschätzungen des Reichtums und der Schönheit des eigenen Landes, denen man leider so oft in den anglo-kolonialen Publikationen begegnet. Nach den Angaben des Autors zu schließen, gäbe es unter der weißen Bevölkerung von Neuseeland (der Nordinsel) ungemein viele wandernde Bettler, von denen manche grundsätzlich nie eine Arbeit verrichten, und seien die Maoriweiber, die häufig von Weißen geheiratet würden, vortreffliche Ehefrauen. Die Abbildungen sind durchweg sehr schön und viele recht instruktiv. Die meisten sind dem Verfasser von der Kolonialregierung zur Verfügung gestellt worden. Zu dem Texte stehen sie kaum in Beziehung.

R. v. Lendenfeld (Prag).

931. **Bell**, J. Mackintosh: The great Tarawera volcanic rift, New Zealand. (The G. J. 1906, Bd. XXVII, S. 369—82.)

Ausgezeichnete Beschreibung der Tarawera-Kraterreihe (etwa 14 km lang, Richtung N 68° O) und der seit dem Ausbruch vom 10. Juni 1886 stattgehabten Veränderungen der Oberflächengestal-

tung und der hydrothermischen Erscheinungen der Umgebung: Neuentstehung und Wiederlöschen von Geysern (Waimungu, ferner am Rotomahama-See bei Whakarewarewa), Veränderung der Ausdehnung und des Niveaus einzelner Seen (Rotomahana-, Echo-, South Crater-, Tarawera-See) u. dgl. Die Umgebung des Mt. Tarawera ist noch fast vegetationslos; zahllose Erosionsrinnen durchziehen die stellenweise über 6 m dicke Aschen- und Schlackendecke. Nur ein kurzer Lavastrom ist über den Kraterrand des Tarawera geflossen (Augitandesit). Einige Kartenskizzen und charakteristische Abbildungen sind dem Aufsatz beigegeben. *K. Sapper.*

932. **Marshall,** Patrick: The Geology of Dunedin (New Zealand). (Quart. J. of the Geol. S., Bd. LXII, S. 381—422 mit 1 K. u. 4 Taf.)

An der Ostküste der Südinsel Neu-Seelands springen zwei, im Gegensatz zur Hauptländermasse aus vulkanischen Gesteinen aufgebaute Halbinseln ins Meer vor, die Banks Peninsula und die um den Otagohafen gruppierte Landschaft, von denen letztere vom Verfasser eingehenden Studien unterworfen wurde. Das Gebiet ist bergig, die Höhen steigen bis zu 680 m auf und werden durch tiefe, V-förmige Täler geschieden; die unregelmäßige Küstenlinie zeigt bedeutende Steilabstürze, in den Einschnitten finden sich mächtige Dünenanwehungen, welche auch an den seichten Buchten sehr verbreitet sind. Der langgestreckte Otagohafen, der das Gebiet von NO nach SW durchschneidet, erhält seine Erklärung durch zwei, infolge späterer Senkung unter die Wasserlinie gerückte Täler, eines nach NO und eines nach SW mit noch heute durch Inseln und Halbinseln gekennzeichneter Wasserscheide ungefähr in der Mitte des Hafens. Eine nähere Betrachtung der Talläufe des ganzen Gebiets und ihrer Veränderungen beleuchtet dies eingehend. Die Mindestschätzung der Landsenkung ist 270 m. Indessen muß das Land seit der Talbildung noch tiefer untergetaucht gewesen sein, da vielerorts alte Strandlinien zu erkennen sind, am deutlichsten bei Sandy Mount, wo die vertikale Verschiebung der Küstenlinie die Bildung einer jetzt 80 m über dem Meere liegenden natürlichen Felsbrücke von 9 m Spannweite zur Folge hatte.

Den größten Teil der Arbeit erfüllen die Beschreibung und Besprechung der sehr mannigfachen postoligocänen massigen Gesteine, deren wechselnde Aufeinanderfolge durch keine Theorie magmatischer Differentiation, vielleicht aber durch Mischung zweier Magmen vor und während der Eruptionen zu erklären ist. *Paul Grosser.*

933. **Andrews,** E. C.: The Ice Flood Hypothesis of the New Zealand Sound Basins. (The J. of Geol., Chicago 1906, Bd. XIV, S. 23 ff.)

Andrews hat eine große Zahl der Fjordtäler der südwestlichen Alpen Neu-Seelands besucht und führt deren topographische Formen zum großen Teile auf die Tätigkeit des strömenden Eises früherer Zeiten zurück. Er kennt auch die Landschaftsformen eines großen Teiles von Australien, deren Entwicklung ohne Einwirkung des Eises stattfand. Sie zeigen wohl erkennbare Gegensätze zu den Gestalten in den Fjorden und Seengegenden Neu-Seelands. Die Bilder, welche der vorliegenden Abhandlung beigegeben sind, lassen die unteren Trogformen der größeren und die U-förmigen Querschnitte der in Stufen mündenden Seitentäler erkennen. Sinbad-Valley, Stirling-Falls und Bowen-Falls und einige kleine Seitentäler am Milford-Sound, sowie Profile des Milford-Sound und des Arthur-River-Tales zeigen die charakteristischen Erosionsformen, die auf die intensive Tätigkeit des strömenden Eises schließen lassen. Im Anschluß an die Darlegungen von W. M. Davis, A. Penck u. a. erklärt Andrews die Entstehung der Trogformen so: In präglazialer Zeit schuf die Wassererosion tiefe Cañons. Während der Eiszeit wurden diese immer mehr erweitert, verbreitert und vertieft, durch die erodierende Arbeit der starken und rasch bewegten Eisströme, die an den Stellen größerer Neigung besonders intensiv abgetragen haben und da, wo ihr Gefälle klein wurde, eine Anhäufung der Erosionsprodukte vollzogen. Die Tätigkeit der alten Gletscher (von 1500 m Dicke) wird mit der des Wassers bei Überschwemmungen verglichen. Wie hier die abtragende Kraft bedeutend mit der Tiefe der Wassermasse wächst, so mußte auch die Fähigkeit der alten dicken Gletscher, den Fels zu bearbeiten, ungleich größer sein als die der gegenwärtigen Eisströme, deren bewegte Massen viel kleiner sind. *Heß.*

Melanesien.

934. **Hondius van Herwerden,** J. H.: Een verkenningsreis der zuidwestkust van Nieuw-Guinea, van straat Princes Marianne tot de Providentiaal-bank; v. d. 23. April tot 8. Mei 1906. (Tijdschr. K. Nederl. Aardr. Gen. 2, Bd. XXIII, S. 919—23, 1 K. u. 4 Taf.)

Die Untersuchung der Südwestküste von Neu-Guinea hat innerhalb kurzer Zeit einige überraschende Ergebnisse zutage gefördert. War es im verflossenen Jahre, der fast unmittelbar am Nordeingang der Prinzessin-Marianne-Straße mündende Digulfluß, der weit stromaufwärts befahren und aufgenommen werden konnte, so galt die diesmal vom Verfasser, in seiner Eigenschaft als Kommandant des Regierungsdampfers »Valk« unternommene Fahrt einer Rekognoszierung der Küste im N desselben. Nach dem Verlassen von Merauke am 23. April, wurde am Morgen des 25. April die Digulmündung passiert und darauf nachmittags vor derjenigen des Jar angelangt, dessen Mündung eine Breite von 1200 m besitzt. Nachdem diese am folgenden Tage besucht worden war, gelangte man in einen zweiten großen Fluß, der den Namen Ijkema-Fluß erhielt und der eine Breite von reichlich 1500 m besitzt. Mit den Eingeborenen des Dorfes Kikira, die besonders auf rote Zeuge und Eisen in jeglicher Gestalt versessen waren, wurden freundliche Beziehungen angeknüpft. Etwa weiter nördlich wurde eine dritte, 800 m breite Flußmündung aufgefunden. Auf der nach N gerichteten Weiterfahrt, gewahrte man zunächst keine größeren Flüsse, dagegen einige Stranddörfer. Am 29. April wurde unter etwa 6° 15′ S bei einem derselben zu landen versucht, doch wurde davon abgesehen, als die Eingeborenen sich besonders dreist und zudringlich erwiesen. Es ist dies dieselbe Stelle, an welcher Cook, am 3. September 1770, den Boden von Neu-Guinea betrat und sich ebensowenig eines freundlichen Entgegenkommens rühmen durfte.

Weiter dampfend wurde unter 6° die Tritonbank wieder aufgefunden, deren Lage und Ausdehnung genauer bestimmt werden konnte. Im N derselben wurden zwei große Flußmündungen besucht, deren Erforschung aus Zeitmangel zurückgestellt werden mußte. Am 2. Mai gelangte der »Valk« endlich in die Ost-Bai, von der aus am nächsten Morgen die Gipfel des Schneegebirges ziemlich deutlich bemerkt werden konnten. Hierauf wurde in den Utumbuwe eingelaufen und derselbe 30 Seemeilen stromaufwärts befahren. Die Breite desselben wechselt zwischen 200 und 600 m und augenscheinlich stellt derselbe die günstigste Fahrstraße dar, um in die Nähe des Gebirges zu gelangen. Besonders auffallend war es zu gewahren, daß den Eingeborenen in den anliegenden Dörfern der Gebrauch des Eisens völlig unbekannt war.

Die Abweichungen gegenüber den bisherigen Darstellungen auf den Seekarten haben sich als recht beträchtliche herausgestellt, die Verhältnisse liegen aber hier so ungünstig, daß selbst der »Valk« 3—4 Seemeilen, stellenweise sogar 13 Seemeilen, von der Küste abhalten mußte. *A. Wichmann* (Utrecht).

935. **Seligmann,** C. G., u. W. Marsh **Strong:** Anthropogeographical Investigations in British New Guinea. (G. J., Bd. XXVII, S. 225 bis 242, 347—69, 5 K. auf 1 Bl., 11 Textk. u. Abb.) März, April 1906.

Die ethnographische Expedition nach Neu-Guinea war keine Entdeckungsreise in geographischem Sinne, aber wichtige, vorwiegend anthropogeographische Ergebnisse hat sie doch erzielt. Die Expedition war am Bensbachfluß, der ganz im W an der holländischen Grenze mündet, tätig, ferner am Hall-Sund (8° 50′ S, 146° 35′ ö. v. Gr.), endlich auf mehreren wenig bekannten Inseln an der Südostspitze (Engineer-Gruppe) und solchen der Trobriand-Gruppe. Zuerst wird der ärmliche Torostamm am Bensbach beschrieben, dessen Gesichtstypus bisweilen europäische Anklänge zeigt. Der Totemismus ist stark ausgeprägt, meist werden Vögel benutzt. Auf dem zweiten Arbeitsgebiet fand man an der Küste abgestorbene Mangroven, was man — da auch andere Anzeichen vorlagen — auf ein Zurückweichen des Meeres deutete. Einzelne Eingeborene zeigten hier auffällig schlichtes Haar. Die Insel Tube-Tube in der Engineer-Gruppe beherbergt ein rühriges Handelsvolk mit entwickelter Clanverfassung. Jeder Clan hat wenigstens drei Totems: einen Vogel, einen Fisch, eine Schlange und oft als vierten eine Pflanze. Die Tube-Tube-Leute sind gute Seefahrer, obgleich sie die Sternbilder nicht genügend

kennen. Aber es ist in ihrer Inselwelt fast immer Land sichtbar. Der Handel erstreckt sich auf Lebensmittel, Muschelgeld, Steingeräte, Töpfe u. a. Von Tokunu (Alcester-Gruppe) wird eine interessante Erosionsküste abgebildet und beschrieben, die auch auf Veränderung der Strandlinie deutet. Bei Sulogа auf Murua (= Mujua = Woodlark) wurde ein alter Steinbruch der Eingeborenen besucht; die Kunst, Steingeräte zu fertigen, erlosch aber hier, als eine Epidemie die meisten Umwohnenden weggerafft hatte. Zuletzt besuchen wir noch die anscheinend noch nicht lange in dieser Form bestehende Bartle-Bay = Goodenough-Bay am Festlande Neu-Guineas und lernen dort einen etwa 12 m hohen Viadukt einer einheimischen Wasserleitung kennen. Interessante Diskussion im Anschluß an den Vortrag.

P. Behn.

936. **Kok,** J. Seijne: Het Halifoersch, zoals dit gesproken wordt ter Zuid-Oostkust van Nederlandsch Nieuw-Guinea. (Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, 1906, Bd. LVI, Heft 4.)

Sammlungen von Worten und Gesprächen von der Küste von Niederländisch-Neuguinea zwischen der britischen Grenze und dem Kumbe- oder Ambernukefluß, d. h. bis zur Prinz-Friedrich-Insel.

Supan.

937. **Stiller Ozean,** Bismarck-Archipel. Neu-Pommern, Blanche-Bucht. 1:25000. (Nr. 137). Berlin, Admiralität (D. Reimer), 1906. M. 1.50.

938. **Thilenius,** G.: Die Bedeutung der Meeresströmungen für die Besiedlung Melanesiens. (Jb. der Hamburgischen Wissenschaftl. Anstalten 1905. Bd. XXIII, 5. Beiheft.) 8°, 21 S. mit 5 Abb. im Texte. Hamburg, Lucas Gräfe & Sillem, 1906.

Die Verwandtschafts- und Kulturzusammenhänge unter und mit den Völkern des fünften Weltteils und seinen Inseln sind Probleme, zu deren erfolgsicheren Lösung erst die systematische Forschung der letzten Jahrzehnte Fingerzeige gibt. Will man die Möglichkeit von Kulturübertragungen erörtern, so muß es das erste sein, die Schranken und Brücken zu besehen, welche in der geographischen Umwelt enthalten sind und die eine um so wichtigere Rolle spielen, je ärmer der darin wohnende Mensch an technischen Mitteln zur Beherrschung seiner Umwelt ist. Verfasser greift das bei dem allgemeinen technischen Stande der in Betracht kommenden Völker wichtigste Band heraus: Die Driften zwischen den Inselgruppen, die überdies zumeist im Sommer anders als im Winter verlaufen. Mit Recht zieht Verfasser die verschiedenen Übertragungsmöglichkeiten von Kulturgütern in Betracht: angefangen vom Strandgut, von angetriebenen und von verschlagenen Menschen bis zu Raubfahrten, bis zu regelmäßigen Handelsunternehmungen und gegenseitigen Besuchen. Aus diesen nicht genug zu betonenden verschiedenen Übertragungswegen ergibt sich auch eine dem Inhalt nach quantitativ wie qualitativ verschiedene Wahrscheinlichkeit der Übertragung, zu der noch die Fähigkeit und Neigung zur Aufnahme bei dem empfangenden Volke hinzutritt. Bei den Übereinstimmungen im Kulturbesitz, die er zwischen den driftverbindenden Inselgruppen vorfindet, schreibt er den hochseefahrenden Malaien, Mikronesiern und Polynesiern die aktive Rolle zu, die küstenfahrenden Melanesier dagegen hält er im allgemeinen für den empfangenden Teil. Insbesondere glaubt er noch eine unmittelbare Einwirkung indonesischer und asiatischer (chinesischer) Elemente auf Westmelanesien annehmen zu dürfen, eine Einwirkung, die übrigens auch auf indirektem Wege über Mikronesien jedenfalls zur Geltung kam. Aus dem wenig einheitlichen Kulturbestand und den mannigfaltigen anthropologischen Typen der Melanesier schließt er, daß die Melanesier aus stark verschiedenen noch nicht klar erkennbaren ethnischen Bestandteilen zusammengesetzt sind, deren ethnische Grenzen sich keineswegs mit dem geographischen Melanesien decken, sondern die in reicher Verzweigung zwar in diesen Gebieten wohnen, ohne sie ganz zu erfüllen, sondern die bezeichneten Länder noch mit den ihnen fremden Papuas und den noch sehr wenig erforschten Bergstämmen teilen. Wenn man erwägt, seit wie kurzer jene Gegenden erst in das volle Licht der Geschichte treten, so wird man zugeben, daß Annahmen über bestimmte Wanderungen schwer zu belegen sind. Für Verfasser sind in den bestehenden Driften die Grenzen gezogen, innerhalb derer Wanderungen sich vollzogen haben können. In dieser Richtung wird die Forschung vor allem zur Auffindung weiterer Zusammenhänge tätig sein müssen. Thilenius faßt seine Vermutungen dahin zusammen, daß er meint: »Der einwandernde Melanesier erfuhr durch die ‚Papuas' die erste Bastardierung; ihr folgte die zweite von Wind und Strom vermittelte, welche ihm asiatische und polynesisch-mikronesische Elemente einverleibte.« Freilich woher »Melanesier« und »Papuas« kamen, darüber fehlt es noch an Anhaltspunkten. Eine Lücke in dieser vortrefflichen kurzen Übersicht, in der der Autor sein großes Wissen entfaltet, scheint mir zu sein, daß die Völker des australischen Kontinents zu wenig Berücksichtigung fanden.

R. Thurnwald.

939. **Le Goupils,** Marc: Un Type de colonisation administrative. La crise coloniale en Nouvelle-Calédonie. (La Science sociale suivant la methode d'observation.) 8°, 100 S. Paris, Bureaux de la Science sociale, 1905. fr. 2.

Frankreich war, solange Deutschland sich noch nicht an der Kolonisation überseeischer Gebiete versucht hatte, das Musterland bureaukratischer Überseepolitik. Während der letzten 20 Jahre hat es aber ernste Schritte getan, um mit der alten verfehlten Methode zu brechen, nicht zum wenigsten unter dem Einfluß der Mißerfolge Deutschlands mit dem Bureaukratismus in den Kolonien. In Westafrika und Indien besonders hat es der Bevölkerung größere Beteiligung wie früher an der Verwaltung und Wirtschaftspolitik eingeräumt und den Geschäftskreis der Beamten entsprechend beschränkt. Damit sind recht bedeutsame Ergebnisse erzielt worden, und allgemein bricht sich die Überzeugung Bahn, daß Frankreichs Kolonialpolitik jetzt auf einem gedeihlichen Wege ist. Nur gelegentlich ist ein Rückfall in die frühere verfehlte Bevormundungspolitik zu verzeichnen. Einen solchen schildert die vorliegende sehr interessante Arbeit. Ein 1894 für Neu-Kaledonien neu ernannter Gouverneur Feillet hat den Versuch gemacht, mit der kostspieligen und wenig befriedigenden Strafkolonisation auf diesem pazifischen Archipel aufzuräumen und die Inseln mit freien Kaffeepflanzern zu bevölkern. Freunde und Gesinnungsgenossen in Frankreich haben ihn dabei nach Kräften unterstützt und es ist in der Tat gelungen, in Neu-Kaledonien recht guten Kaffee zu erzeugen. Doch das Erreichte ist weit hinter den gehegten Erwartungen zurückgeblieben. 1903 nach der Anlage zahlreicher neuer Kaffeeplantagen betrug der Export des Kaffees erst 530 t gegen 200 im Jahre 1896 und gleichzeitig war der Preis des Kilos von 2,50 Franks auf 1,40 Franks gefallen. Die Aussichten auf Erzielung eines angemessenen Gewinns für die in dieser Kultur angelegten 5 Mill. Franks sind infolge der schlechten und teueren Transportmittel und der hohen Löhne sehr gering, und heute gewinnt die Überzeugung wieder die Oberhand, daß nur der Abbau der reichlich vorhandenen Mineralien der Kolonie eine Zukunft sichern kann. Man macht somit hier dieselbe bittere Erfahrung, welche den Kaffeepflanzern in Deutsch-Ostafrika, wo man auch ohne genügende Vorversuche mit Anlagen im großen begonnen hat, beschieden gewesen ist.

A. Zimmermann.

Kleinere Inseln.

940. **Krämer,** Augustin: Hawaii, Ostmikronesien und Samoa. Meine zweite Südseereise (1897—1899) zum Studium der Atolle und ihrer Bewohner. 8°, 584 S. mit 20 Taf., 86 Abb. u. 50 Fig. Stuttgart, Strecker & Schröder, 1906. M. 10.

In seinem neuesten Buche hat der ausgezeichnete Südseeforscher nach der Monographie von Samoa sein umfangreiches Wissen einem weiteren Kreise erschlossen. Das vorliegende Buch ist ein Reisewerk schönster Art, prächtig ausgestattet mit Skizzen und Abbildungen; voll anschaulicher, launiger Schilderungen, eng verflochten mit den wichtigsten Beobachtungen und Forschungsergebnissen; es ist eine Popularisierung ernster exakter Wissenschaft und auf vielseitiger Erfahrung begründeter kolonialwirtschaftlicher Betrachtungen. Von wissenschaftlicher Bedeutung sind insbesondere die Plankton-, Riff- und Korallenstudien und die ethnographischen Vergleiche, in denen eine Fülle neuer Anschauungen und wichtiger Forschungsergebnisse enthalten ist.

Krämer schildert seine Ausreise durch die Magelhaenstraße nach Chile, seiner Heimat, mit einem Abstecher in das Araukanergebiet, wo er mancherlei Anklänge an polynesische Verhältnisse fand, insbesondere im Hausbau, der dem samoanischen ähnelt. Sein

dadurch angeregter Wunsch, danach der Osterinsel einen Besuch abzustatten, scheiterte in Santiago an der Interesselosigkeit des deutschen Gesandten. Krämer setzte deshalb seine Reise längs der Westküste fort, um vor allem Riff- und Planktonstudien zu pflegen, wozu er von Valparaiso bis San José de Guatemala an Bord der »Titania« neben seiner ebenso unfreiwilligen wie undankbaren Inanspruchnahme als einziger Arzt noch Gelegenheit fand. Von San José de Guatemala durchquerte Krämer den Isthmus nach Livingstone, um alsdann den Cays-Inseln bei Yucatan (Snake-Island) mit ihren Korallen- und Riffspuren einige Stunden zu widmen. Nicht ohne die amerikanischen Quarantäne- und Zollchikanen zur Genüge kennen gelernt zu haben, deren Beschreibung aus eigenster Erfahrung die Reiseschilderung würzt, reiste Krämer dann nach interessanten Beobachtungen und Schlußfolgerungen über Deltabildung am Mississippi über New-Orleans nach San Francisco. Hier wird dem Sehnen des Forschers, eine günstige Reisegelegenheit nach Tahiti zu benutzen, durch verspätetes Eintreffen und die amerikanische Sonntagsheiligung angesichts des zur Fahrt bereiten Dampfers die zweite Enttäuschung bereitet. Dafür fand Krämer Gelegenheit, der nun so arg verwüsteten Freuden- und Luxusstadt der Union im Interesse der Leser seines Buches einen Abschnitt zu widmen, bevor er seine Reise nach Hawaii fortsetzt, wo Riffbildungen, Hebungs- und Senkungstheorie, Kraterbesuche, Volksstudien, erfolgreiche Skelett- und Fischsammlungen seine Zeit in Anspruch nahmen.

Von Hawaii kehrte Krämer nach seiner eigentlichen Forschungsheimat Samoa zurück, wo er mit dem unvergleichlichen Hilfsmittel seiner früheren Sammlungen und Arbeiten, gestützt auf ausgezeichnete alte Beziehungen und persönliche Freundschaften ergänzende Studien treiben konnte, deren Verfolgung er in seinem neuen Werke anmutig schildert. Die Hoffnung, in den Höhlen der kleinen Felseninsel Tapu'ele'ele Samoanerskelette zu finden, wurde leider durch die abenteuerliche Bootfahrt nach diesem schwer zugänglichen Höhlenheim nicht verwirklicht, dafür konnte Krämer gemeinsam mit Thilenius auf der Krankenstation Samoa gleich mir (1893—1895) mit Hilfe der Landsleute Skelette verstorbener melanesischer Arbeiter ausgraben.

An Bord des Kreuzers »Bussard« fuhr Krämer dann, die Gilbertinseln nahe passierend, nach Jaluit. Auf der Reise ermöglichte der Kommandant Korvettenkapitän Winkler periodisch wertvolle Planktonfänge und Riffstudien; dieser von Krämer interessierte Marineoffizier unterstützte dann auch mit eigener Arbeit die Erforschung der Schiffahrt der Marshallaner. — Von Jaluit aus besuchte Krämer mit einem Kopraschiff die Gilbertinseln: Maraki, Onoatoa, Tapituea, Nonuti, Apamama, Maiana, Tarava mit charakteristischen Sandbarren zwischen den Atollinseln, welche die Landbildung veranschaulichen, Apaiang, Butaritari, wo er seiner Freundin Ebeloba's den verstohlenen Anblick eines Handschlagtanzes verdankte, und Makin. Neben den wichtigen Beobachtungen über Atoll- und Riffbildung, wofür die Gilbertinseln besonders geeignet sind, beanspruchen die volkskundlichen Mitteilungen von dort großes Interesse. Einmal veranschaulicht diese Inselgruppe die Berührung und den Übergang der eigentlichen Mikro- und Polynesier. Während die Inseln nördlich des Äquators unverkennbar marshallanischen Typus beherbergen, zeugen die südlichen Inseln ebenso unverkennbar von polynesischer (samoanischer) Bevölkerung. Ebenso beachtenswert aber ist die Tatsache westlicher Einflüsse auch bei pflanzlicher Besiedlung durch Antreibung entgegen den herrschenden Meeres- und Luftströmungen, die aus verschiedenen Wahrnehmungen und Mitteilungen erhellt.

Nach der Rückkehr nach Jaluit besucht Krämer die Inseln des Archipels, um auf und an ihnen vergleichende Studien fortzusetzen und besonders Nauru (Pleasant-Island) eingehend zu untersuchen, wo er mit Sicherheit die nahe Verwandtschaft der Bewohner mit den Gilbertinern feststellte und wertvolles Material für sein Forschungsgebiet sammeln konnte. Über Sydney, Neukaledonien, dessen französische Verwaltung ihm die Lust und auch die erwünschte Gelegenheit zu längerem Verweilen unterbindet, und Viti (Fidji) kehrt Krämer nochmals nach Samoa zurück, um zunächst auf der Manuagruppe Material zu sammeln und dann mit festem Standquartier in Apia seine Spezialstudien fortzusetzen und zu einem Abschluß für sein Samoawerk vorläufig zu fixieren. Der Ausbruch der politischen Wirren, in die der Forscher durch Intrigen selbst stark verwickelt wurde, hielt ihn länger als ihm lieb war fest, so daß er sich schließlich genötigt sah, eine beabsichtigte Reise nach Mexico aufzugeben.

Neben den durchweg äußerst interessanten Schilderungen, welche wie kaum ein anderes Buch geeignet sind, den Leser in die Kenntnis der Pazifischen Inseln und in alle bedeutsamen Forschungsziele einzuführen, verdienen, wie schon angedeutet, Krämers Betrachtungen über Verwaltungsfragen und soziale Verhältnisse sowie auch über die Einflüsse der Mission allgemeine Beachtung weitester Kreise. Die Schäden, welche den Eingeborenen aller Südseeinseln durch das auf ihnen herrschende Bekehrungssystem zugefügt worden sind und noch bestehen, sind so offenbar und bedenklich, daß die ihnen gewidmeten Betrachtungen (S. 223, 272, 361, 450 usw.) dringend größter Würdigung und Nutzanwendung empfohlen werden müssen, zumal der Einfluß der Mission nicht nur gute alte Sitten zerstört, sondern sogar zur Verschleppung von Krankheiten (Jaluit S. 223 usw.) und demoralisierender Elemente (Nauru S. 450) beiträgt.

Die umfangreichen Plankton- und Riffstudien, deren Hauptergebnisse in einem Schlußkapitel zusammengefaßt sind und wohl noch zu einer Sonderarbeit Veranlassung geben werden, bestärken Krämers bisherige Ansicht über den Aufbau der Korallenriffe und Atollbildungen in wesentlicher Übereinstimmung mit den Gegnern der Darwin-Danaschen Senkungstheorie. Wie Murray, so zweifelt auch Krämer auf Grund seiner Befunde nicht daran, daß die Verwechslung der Globigerinenablagerungen mit Korallenbauten die Atolltheorie auf falsche Bahnen gelenkt hat. *Reinecke.*

941. **Wohltmann, F.:** Samoa-Erkundung 1903. 8°, 164 S., 20 Taf. u. 2 K. Berlin, Kolonialwirtsch. Komitee, 1904. M. 6.

Anzeige in Pet. Mitt. 1905, S. 161.

942a. **Archenhold, F. S.:** Ein neuer Krater auf Savaii. (Weltall 1906, Nr. 17, S. 278.)

942b. **Bülow, W. v.:** Vulkanische Tätigkeit auf Savaii. (Globus 1906, Bd. XC, Nr. 2.)

Anzeige in Pet. Mitt. 1906, S. 278.

943. **Fiedler, Herrmann:** Regierung und Nutzbarmachung der Samoa-Inseln. 8°, 10 S. Berlin, Wilhelm Süßerott, 1906. M. 0,50.

Auf zehn Seiten Text gibt der Verfasser kritische Bemerkungen und Ratschläge über Schiffsverbindung, Hafen (Ausbau), Zwischeninselverkehr, Landverkehr, Recht an Land, Steuern und Zölle, Lebensführung, Handwerk, Missions- und Rechtsverhältnisse, Handels- und Pflanzungsunternehmungen, Arbeiter- und Eingeborenenfragen, Stellung der Weißen usw., um zum Schlusse eine Erhöhung des Reichszuschusses und Förderung des Plantagenbaues durch Ansiedlung weißer Landbebauer bzw. durch Regierungsunternehmung zu fordern. *Reinecke.*

944. **Guppy, H. B.:** Observations of a Naturalist in the Pacific between 1896 and 1899. Bd. II. 8°, 627 S. mit Abb. London, Macmillan, 1906. 21 sh.

Anzeige in Pet. Mitt. 1906, S. 281.

945. **Seurat, L. G.:** Tahiti et les Établissements Français de l'Océanie. 8°, 127 S. Paris, Aug. Challamel, 1906. fr. 3.

Dem Verfasser verdankt die französische Literatur schon eine ganze Reihe wertvoller Aufsätze über Tahiti und die benachbarten Inselgruppen. Diese Vorarbeiten, insbesondere auf ethnographischem und zoologischem Gebiet geben dem vorliegenden gut illustrierten Buche eine gediegene Grundlage, auf der Verf. eine kurze, zusammenfassende Monographie mit einem umfassenden Literaturverzeichnis aufgebaut hat. Zur Ergänzung der botanischen Literaturangaben seien noch die sehr beachtenswerten Arbeiten von Nadeaud »Enumération des plantes indigènes de l'île de Tahiti« (1873) und Guillemin »Zephyritis taitensis« (1837) hinzugefügt. Wenn Seurat auch im allgemeinen nicht viel Neues in sein Buch verarbeitet hat, so bietet er doch damit für die Literatur über das französische Polynesien eine wertvolle Bereicherung und vor allem seinem Vaterlande und dem Kolonialinteresse ein dienliches Mittel zur Aufklärung und Anregung. Von besonderem Interesse sind die Abschnitte über die einst so blühende, zurzeit aber stark darniederliegende Perlenfischerei in den niederen (motu) Inseln und die Mitteilung (S. 97), daß verwilderte Katzen auf einzelnen Inseln der Tuamotus die Rattenplage völlig beseitigt haben. *Reinecke.*

946. **Roth**, H. Ling: Tatu in the Society Islands. (J. of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland 1905, Bd. XXXV, S. 283—94.)

Der Verfasser beschränkt sich wie in einem früheren Aufsatz (ebenda 1901, Bd. XXXI) auf die kritische Zusammenstellung von Originalmitteilungen und Zitaten von Cook, Forster, Banks, Darwin, Ellis, Moerenhout, Kotzebue usw., um daraus Schlüsse über Entstehung, Wesen und Ausführung der eigenartigen Kunst zu ziehen, deren einstige Vollendung und Verbreitung besonders durch den Antagonismus der Missionare gegen die alten Traditionen und Institutionen bereits starke Einbuße erfahren hat. Der Verfasser verweist in seiner Arbeit auf die bereits erwähnte Veröffentlichung über das Wort tatu und seinen Ursprung, das im Laufe der Zeit in Kultursprachen so mannigfache Veränderungen durchgemacht hat, nach seiner Bedeutung und Aussprache am meisten im Deutschen, wo es aus der ursprünglich richtigen englischen Beschreibung als »tatowing« zur »Tätowierung« und zur »Tättowierung« geworden ist. Auch die sonst übliche englische und ebenso die französische Schreibweise bzw. Aussprache »tatoo« bzw. tatou« entspricht allerdings ebensowenig dem Original wie den Angaben älterer Forscher, die H. Ling Roth zitiert; aber auch die vom Verfasser gewählte Form »tatu« ist sowohl für den englischen Sprachgebrauch als auch in des Wortes wahrer Bedeutung phonetisch eine anfechtbare Bildung. Forster, Ellis, Murray, wie Turner, Joest, Pratt usw. bedienen sich in ihren einschlägigen Arbeiten der Schreibweise »tatau« bzw. »tatow«, deren sprachliche Abstammung Krämer in seinem großen Samoawerk (1903, Bd. II) auf ihre wahre Bedeutung mit ta (schlagen) und tatau (kunstgerecht) erklärt. Angesichts der fortschreitenden Verwirrung wird man Krämer beistimmen müssen, wenn er in Übereinstimmung mit den oben genannten Forschern den Wunsch ausspricht, daß die deutsche Sprachreinigung sich auch auf eine Beseitigung der »Tätowierung« zugunsten einer Tatauierung erstrecken möge; die drei- bzw. vierfache Vokalfolge dürfte indessen manchen Sprachreformern zu Bedenken Anlaß geben. *Reinecke.*

947. **Funafuti.** The Atoll of ——. Borings into a Coral Reef and the results. (Rep. of the Coral Reef Committee of the R. S.) 4°, 428 S., 69 Fig., 1 K., 6 Taf., geolog. Atlas von 19 Taf. London 1904.

Anzeige in Pet. Mitt. 1906, S. 43.

948. **Lyman,** H. M.: Hawaiian Yesterdays. Chapters from a Boys life in the Islands in the early Days. 8°, 281 S. nebst alphab. Index. Chicago, A. C. McClurg & Co., 1906. $ 2.

Die Eltern des Verfassers kamen 1832 von Connecticut im Auftrag der Fremden-Mission nach Hawaii, wo er im November 1835 in einer primitiven Bambushütte in Hilo auf Hawaii geboren wurde. In angenehm anschaulicher Schilderung erhalten wir mit dem heranwachsenden Knaben ein klares Bild von den damaligen Verhältnissen auf dem Inselreiche, wie sie den Augen des Kindes erschienen und sich bis zu seinem reiferen Jünglingsalter entwickelt haben. Gerade jene Jahre hatten für Hawaii besondere Bedeutung, sie boten dem klugen Knaben eine Fülle wichtiger Eindrücke. Die Christianisierung der harmlosen, freundlichen Eingeborenen machte rasche Fortschritte; die ersten wissenschaftlichen Forschungen der United States Exploring Expedition führten November 1840 Pickering, Dana, Cauthouy mit dem Schoner »Flying Fish« und bald danach Kapitän Wilke selbst mit der »Vincennes« nach Hilo. Die ersten amerikanischen Kriegsschiffe frischten die Erinnerungen an die amerikanischen Freiheitskämpfe auf und festigten die Verbindung des Archipels mit der erblühenden Union, ohne daß die Eingeborenen und ihre Regierung dadurch politisch beeinflußt wurden, während englische und französische Kriegsschiffe politische Eindrücke hinterließen; die französischen Kriegsschiffe »La Poursuivante« und »Gassendi« erfüllten 1849 die Bewohner von Honolulu mit Schrecken und vernichteten erbarmungslos die unschuldigen Verteidigungsmittel des mit einem hilflosen Greise besetzten Forts. Mit lebhaften Farben frischer Erinnerung schildert Lyman seine Beobachtungen auf Reisen von Insel zu Insel, längs den bewohnten Küsten und hinauf zu den Vulkangebieten des Kilauea, Mauna kea und zum Mauna loa, dessen gewaltiger Ausbruch von 1852 ihn als Landmesser am Fuße des Berges überraschte. Von besonderem Interesse ist die Erwähnung einer unaufgeklärten Erscheinung, leider ohne bestimmte Zeitangabe, wohl im Jahre 1849. Eine allmählich zunehmende Verfinsterung der Atmosphäre zunächst durch gelblichen Nebel, der den Himmel verdunkelte »rendering it for a time impossible to see beyond a few rods in any direction. It was like a pall of smoke or fog settling down upon the earth; but there was absolutely no odor of any foreign substance in the air, nor was any dampness perceptible«. Diese Erscheinung dauerte allmählich zunehmend und dann ebenso wieder verschwindend etwa vier Tage. Eine örtliche Erklärung versagte, denn im Vulkangebiet auf Hawaii herrschte vollkommene Ruhe. Da der Dunst aus O zu kommen schien, blieb die Wahrscheinlichkeit eines submarinen Ausbruchs zwischen Hawaii und dem Festlande als Ursache.

Das mit 27 Bildern, zum Teil nach alten Holzschnitten ausgestattete Buch enthält in seinen naturgetreuen Schilderungen der damaligen Zeit viele interessante Details. *Reinecke.*

949. **Abbe,** Fr. Cleveland: Earthquake Records from Agana, Island of Guam 1892—1903. (Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity 1904, S. 81—85.)

Eine Zusammenstellung der in den Jahren 1902 und 1903 auf Agaña gefühlten Beben. Für die vorhergehenden Jahre wird nur eine tabellarische Übersicht der Erdbebentage gegeben. Die Zahl der Beben in den beiden Jahren (44 bzw. 34) läßt die Bedeutung der Insel Guam für die Erdbebenforschung erkennen. Es wäre zu wünschen, daß in Agaña eine Beobachtungsstation mit modernen seismischen Apparaten errichtet würde. *Rudolph.*

Polarländer.

Nordpol.

950. **Taimyr-Halbinsel.** Pläne der Ankerplätze an der Nordwestküste der ——. Nach den Arbeiten der russischen Polarexpedition unter Führung von Baron Toll 1900—01. St. Petersburg, Haupt-Hydrogr. Amt des Marine Minist., 1906. (In russ. Sprache.)

In 1902, S. 234 veröffentlichten Pet. Mitt. eine Skizze in 1 : 3½ Mill. von den Veränderungen, welche die Taimyr-Bucht und -Halbinsel durch die Aufnahmen Baron Tolls während seiner Überwinterung erfahren. Das vorliegende Blatt ergänzt diese Berichtungen in wesentlicher Weise durch größere Darstellungen: Plan des Eingangs in den Middendorf-Busen, 1 : 61 404; Plan des Walter Seeberg- und Tschernyschew-Busens, 1 : 219 240; Plan der Sarja-Reede, 1 : 36 540; Plan der Kolomeizew-Bucht, 1 : 36 540; Plan der nördlichen Bucht, Meerbusen Birulja 1 : 75 080. *H. Wichmann (Gotha).*

951. **Küchler,** C.: Unter der Mitternachtssonne durch Island. 8°, 174 S. Leipzig, Abel & Müller, 1906. M. 3,50.

Verfasser, der mehrere isländische Novellen übersetzt und über die isländische belletristische Literatur geschrieben hat, besuchte Island im Sommer 1905. Das Buch bietet eine lebhafte Beschreibung einer Touristenreise, welche sich von den gewöhnlichen Fehlern derartiger Bücher freihält, und ist mit Sympathie und Wohlwollen für das isländische Volk geschrieben. Verfasser genoß den Vorteil, daß er der Landessprache mächtig war, und deshalb sind seine Schilderungen von Land und Leuten zuverlässig. Das Buch kann daher jedem empfohlen werden, der auf angenehme Weise einen Einblick in die gegenwärtigen Verhältnisse von Island gewinnen will. Es bietet allerdings weder in geographischer noch in sonstiger wissenschaftlicher Beziehung etwas Neues, da Verfasser sich auf den gewöhnlichen Touristenrouten bewegte, die schon unendlich oft beschrieben worden sind. Mehrere recht gute Photographien, teils vom Verfasser selbst, teils von isländischen Photographen aufgenommen, schmücken das Buch, dem als Karte ein Abdruck aus Stielers Hand-Atlas beigegeben ist. *Th. Thoroddsen.*

952. **Thoroddsen,** Thorvald: Erdbeben auf Island. II. Heft von Erdbeben im Südlande. Herausgeg. von der Isländischen Literarischen Gesellschaft. 8°, IV u. 69 S. Kopenhagen 1905. (In isländischer Sprache.)

1899 hatte Thoroddsen aus Anlaß des großen Erdbebens im August und September 1896 eine zusammenfassende Darstellung aller überlieferten früheren und eine genaue Beschreibung dieses letzten und größten Erdbebens gegeben, das je Südisland heimgesucht hat,

unter Beifügung zahlreicher statistischer Beilagen. Den Inhalt dieser Schrift hat Thoroddsen selbst in diesen Mitteilungen 1901, Heft 3, S. 53—56 mit zwei Karten im Abriß veröffentlicht. In den 1905er Jahresschriften der isländischen Literaturgesellschaft hat er nun als Nachtrag dazu auch die weit weniger zahlreichen Erdbeben in den übrigen Teilen Islands beschrieben und endlich noch eine kurze Übersicht über alle bekannten Erderschütterungen auf Island beigefügt. In dem vorliegenden Hefte handelt der erste Abschnitt von denjenigen in der Umgebung des Faxaflói, der zweite von denen im Nordlande, während der dritte eben jene chronologische Übersicht bietet, teilweise mit näheren Angaben, teilweise nur mit kurzen Verweisen auf die Seitenzahlen in der vorhergehenden Darstellung. Die letzten Seiten macht eine kurze Betrachtung der Erdbebengebiete aus, in der Thoroddsen die Ansicht ausspricht, daß diese vulkanischen Tuffgebiete noch heute sich stetig senken und daher Erderschütterungen ausgesetzt sind im Gegensatz zu den älteren und nicht mehr so veränderlichen Basaltformationen des Ostens und Nordwestens. *August Gebhardt.*

953. **Thoroddsen,** Thorvald: Lesestücke aus der isländischen Geologie. 4. 5. (SA.: Andvara 1904, Bd. XXIX.) 8⁰, 62 S. (In isländ. Sprache.)

Prof. Thoroddsen, der sich die geographische und vor allem die geologische Erforschung seines Vaterlandes zur Aufgabe gemacht hat, weiß mit jedem in seiner Sprache zu reden, das heißt je nach dem, wo seine Abhandlungen erscheinen, sind sie bald rein wissenschaftlich, bald mehr volkstümlich gehalten. Zu den letzteren gehören seine Beiträge zur Landeskunde von Island im Andvari, der Zeitschrift der isländischen volksfreundlichen Gesellschaft. Vor uns liegt ein Sonderabdruck aus dem 29. Jahrgang (1904), leider mit besonderer Seitenzählung, in der Zeitschrift selbst S. 17—78. Darin wird zunächst in einem Abschnitt über den »Einfluß des Meeres auf die Küsten Islands« gemeinverständlich dargestellt, wie Ebbe und Flut, Springflut, Sturm und Brandung allmählich die Küsten verändern, wie die ins Meer abfallenden Felsen je nach dem Material rascher oder langsamer der Verwitterung anheimfallen, wie insbesondere z. B. einzelne Tuffblöcke deswegen dem Verfalle lange trotzen, weil sie durch verästelte Basaltgänge erhalten werden, wie die infolge der Witterungseinflüsse von oben herabgestürzten Moränen nun einen Schutzwall vor der Brandung bilden. Auch da, wo der Strand sandig ist, ist die Veränderung der Küste durch regelmäßige Meereseinflüsse gering, besonders deswegen, weil die Gletscherströme fortwährend neuen Sand zuführen und so nicht nur stetig ergänzen, was die Wellen weggespült haben, sondern sogar die Strandbreite mehr und mehr nach außen erweitern. Dagegen kann hier eine Sturmflut um so größere Verheerungen anrichten, wie ganz besonders in der Nacht vom 8. auf den 9. Januar 1798 geschehen ist.

In dem andern Aufsatz »Alte Meeresablagerungen auf Island« zeigt Thoroddsen, wie man allenthalben nicht nur an der Abscheuerung dermaliger Küstenfelsen, sondern noch viel besser an den mannigfachen Ablagerungen von Muscheln und Ton die frühere Strandlinie deutlich erkennen kann. Die Erhebung des Bodens aus dem Meere beträgt danach auf den verschiedenen Teilen der Insel zwischen 15 und 250 Fuß oder rund zwischen $4\frac{1}{2}$ und 80 m.

August Gebhardt.

954. **Pjetursson,** Helgi: Om Islands Geologi. (Meddelelser fra dansk geologisk forening, Nr. 11.) 8⁰, 106 S. Kopenhagen 1905.

Während uns Th. Thoroddsen mit den allgemeinen geologisch-geographischen Verhältnissen Islands bekannt gemacht hat, erhalten wir durch Pjetursson die feineren Details. Sie beruhen durchweg auf eigenen Studien, doch hat der Verfasser die einschlägige Literatur mit herangezogen. Nach einer kurzen historischen Einleitung über die Entwicklung der geologischen Kenntnisse Islands wird zunächst die regionale Basaltformation besprochen (S. 18—36). In ihr werden sämtliche tertiären Basalte zusammengefaßt. Zwei Etagen unterscheidet er, eine dunkle untere und eine graue obere. Es liegt wohl auf der Hand, daß diese äußeren Merkmale nicht für eine solche Klassifizierung tauglich sind und wohl auch vom Verfasser nur als Verlegenheitsausdrücke gebraucht werden. In der oberen grauen Etage treten unzweifelhafte Gletscherspuren auf. Da sie sowohl im Nord- als auch im Südlande auftreten, schließt Pjetursson auf eine allgemeine Vergletscherung Islands im Miocän (S. 35). Die Surturbrandur, welche sich allenthalben in der regionalen Basaltformation finden, gehören nicht demselben geologischen Niveau an. Der ältern regionalen Formation steht die spätpleistocäne insulare Basaltformation gegenüber. Zu dieser gehören die ältere Palagonit- und präglaziale Doleritformation. Zwischen den Doleritdecken zeigen sich nun glaziale, vulkanoglaziale, fluvioglaziale und interglaziale Zwischenlagen. Zwischen der älteren und jüngeren Formation ist eine deutliche Diskordanz, welche darauf hindeutet, daß in der Zwischenzeit die Insel von großen Störungen betroffen wurde, daß aber auch die vulkanische Tätigkeit unterbrochen war. In dieser Epoche wurde die fossilreiche Tjörnesformation abgelagert, welche 150 m mächtig zwar dem englischen Crag ähnlich, aber mit keiner seiner Zwischenlagen identifiziert werden kann. S. 75—84 ist der quartären Eiszeit und den Eiszeiten auf Island gewidmet. »Es kann«, meint der Verfasser, »kein Zweifel darüber bestehen, daß man auf Island die Merkmale von mehr als einer quartären Eiszeit findet; allein, wie viele es gab, kann man heute noch nicht mit Bestimmtheit sagen.« Referent ist der Meinung, daß wir es auf Island mit einer zweimaligen Eiszeit zu tun haben, und daß die Zwischenzeit durch den lockeren, zum Teil fluviatilen, teils im Meere abgesetzten fossilführenden Sandstein repräsentiert wird, der ihm als Mohella bezeichnet wurde. Islands submarines Plateau (S. 84—97) innerhalb der 200 m-Linie ist im wesentlichen im Verlauf des Pleistocän gebildet worden. Die trogförmige Bodengestalt der isländischen Fjorde ist spätpleistocänen Alters und auf die Exaration der Gletscher der letzten Vergletscherung zurückzuführen. Man wird hier wohl einschalten müssen, daß in vielen Fällen tektonische Vorgänge den Fjord gebildet haben, den spätere Gletscher nur unwesentlich verändert haben. Dies gilt z. B. vom *Ejafjord* in Nordisland. Die Niveauveränderungen, welche sich auf Island beobachten lassen, werden zum Schlusse der Abhandlung kurz gestreift. Beziehungen zu den übrigen nordischen Gebieten bringen den Verfasser dahin, daß die Verschiedenheit der Strandlinien Grönlands und Norwegens damit zusammenhängen, daß die letzte Eiszeit auf Grönland länger währte als in Norwegen. *Karl Schneider* (Prag).

955. **Braun,** G.: Über ein Stück einer Strandebene in Island. 8⁰, 7 S. (SA.: Schriften der Physik.-ökonom. Ges., Königsberg i. Pr. 1906, Bd. XLVII.)

Interessante Mitteilungen über eine Strandebene des östlichen Island an der Mündung des Fáskrudsfjords. Diese Strandebene ist zum größten Teile vom Meere bedeckt, aber sie ragt in niedrigen, flachen Inseln, Schären und Klippen an beiden Seiten des Fjordes empor, dergleichen in der Nähe der hohen Insel Skrúdúr. Auch drei marine Terrassen im Innern desselben Fjordes werden beschrieben, von denen zwei wesentlich höher liegen, als man bisher im Ostlande beobachtet hatte. *Th. Thoroddsen.*

956. **Gerlache,** A. de: La banquise et la côte nord-est du Groenland au nord du 77° de lat. N., en 1905. (La G., Paris 1906, Bd. XIV, S. 125—42, mit 2 Taf.)

Der Verfasser gibt eine Übersicht der Hauptergebnisse der vom Herzog Philipp von Orléans im Sommer 1905 unternommenen Reise nach Spitzbergen und Ostgrönland. Er nahm an dieser Reise teil als Führer des Dampfers »Belgica«, den er früher auf der belgischen Südpolar-Expedition geführt hatte. Dem Rande des polaren Eisstroms von Spitzbergen aus nach S folgend, gelang es der Expedition infolge ungewöhnlich günstiger Eisverhältnisse nördlicher als jemals durch die breiten Eismassen vorzudringen und zu landen. Von dem ersten Landungsort, Kap Bismarck, wurde die Strecke nordwärts bis 78° 20′ N durchsegelt und vom Schiffe aus zum ersten Male kartographiert. Es ergab sich unter andern, daß Kap Bismarck auf einer Insel liegt. Die neuentdeckte Küstenstrecke ist nach dem Herzog von Orléans genannt.

Die im Treibeis verbrachten 40 Tage scheinen bedeutende wissenschaftliche Resultate ergeben zu haben. Im glücklichen Einverständnis mit der Internationalen Kommission war das Schiff mit vorzüglichen Instrumenten von dem Zentrallaboratorium in Kristiania und der zoologischen Station in Bergen versehen worden. Von dem letztgenannten Institut war der dänische Naturforscher Koefoed der Expedition beigegeben worden und übernahm die ozeanographischen Untersuchungen, während Kapt. Gerlache die meteorologischen Observationen, die Tieflotungen und Eisbeobachtungen ausführte. Das

Lotungsverzeichnis am Ende des Berichtes gibt uns Kunde von einer Zone des Meeres, die bisher als unzugänglich betrachtet worden war.

Auf dem Île de France unter 77° 40′ N wurde nördlicher als von jemandem bisher auf der Ostküste Grönlands gelandet. Hier wurden Pflanzen gesammelt, ein Lemming gefangen, Spuren von Füchsen und Moschusochsen beobachtet, und Überreste von Eskimos — ein Zeltring und eine Fuchsfalle — gefunden.

Der nördlichste Punkt in der Nähe der Küste wurde unter 78° 16′ N erreicht. Die Äußerung des Verfassers, daß die Eisverhältnisse im Sommer 1905 für die Befahrung dieser Küste überaus günstig waren, veranlaßt mich zu einer Bemerkung, die vielleicht hier von Interesse sein mag. Ich war gleichzeitig an Bord des dänischen Dampfers »Godthaab«, der auf seiner jährlichen Reise nach Angmagssalik Ende August denselben Eisstrom 12° südlicher zu durchdringen versuchte. Die Menge des Eises und die Größe der Schollen waren bei dieser Gelegenheit ganz ungewöhnlich, und nur mit der größten Schwierigkeit gelang es dem Dampfer, den Hafen zu erreichen. Den ganzen Sommer war der Eisstrom in dieser Gegend unübersehbar breit gewesen. Im Sommer 1906 aber verließ das Eis die Küste ungewöhnlich früh. Wahrscheinlich stehen diese Verhältnisse in inniger Verbindung miteinander.

Ein ausführlicher Bericht von dieser kühnen und erfolgreichen Reise des Herzogs (»Du Spitzbergen au cap Philippe à travers la banquise«) wird uns in baldige Aussicht gestellt. *W. Thalbitzer.*

Südpol.

957. **Stehr,** A.: Der Gauß und seine technischen Einrichtungen. (D. Südpolar-Expedition 1901—03, Im Auftrag des Reichsamtes des Innern herausgeg. von Erich v. Drygalski, Bd. I, Heft 1.) 4°, XI u. 96 S. mit 13 Taf. u. 20 Abb. im Texte. Berlin, G. Reimer, 1905. M. 18.

Das Vorwort vom Leiter der Expedition, E. v. Drygalski, legt in großen Zügen die besondere Stellung der Deutschen Südpolar-Expedition in dem Rahmen der internationalen Vereinbarungen dar und betont, daß der Schwerpunkt für die geographischen Aufgaben bei der Deutschen wie bei der Schottischen Expedition von vornherein auf dem Meere gelegen war, während die Englische und Schwedische Expedition ebenso durch die Beschaffenheit ihrer Arbeitsgebiete vorwiegend auf das Land gewiesen waren. Die Forschungsarbeiten, wie sie für die verschiedenen antarktischen Stationen durch internationales Einvernehmen vorbereitet und organisiert waren, konnten und können durch die deutsche Expedition um so vollständiger erfüllt werden, als die einzelnen Mitglieder, entsprechend dem Zusammenlaufen ihrer Forschungsrichtungen an demselben Objekt, bei der Stellung und Lösung der Probleme stets in inniger Wechselwirkung gestanden haben und auch nach dem Abschluß der Expedition in gleicher Weise an der eingehenden Durcharbeitung der Ergebnisse beteiligt bleiben.

Der Umfang des Werkes ist auf zehn Bände Text (I. Technik u. Geographie; II. Kartographie u. Geologie; III. u. IV. Meteorologie; V. u. VI. Erdmagnetismus; VII. Bakteriologie, Hygiene, Sport; VIII. Botanik; IX. u. X. Zoologie) und auf drei Bände Atlas mit erdmagnetischen und meteorologischen Registrierungen und synoptischen Wetterkarten veranschlagt. Die Ausstattung wird, wie das vorliegende Heft beweist, dem großen Unternehmen würdig entsprechen. Für die geographische Wissenschaft, und ihre deutschen Vertreter insbesondere, ist es hocherfreulich, daß die von dem Leiter der Expedition sorgsam und groß angelegte Organisation zur wissenschaftlichen Auswertung und Veröffentlichung der Expeditionsarbeiten durch das Reichsamt des Innern derart gefördert ist, daß zu hoffen steht, die Ergebnisse werden im wesentlichen bis zum Jahre 1911 veröffentlicht vorliegen.

Das vorliegende erste Heft behandelt das Expeditionsschiff selbst, den Schiffskörper, seine Räumlichkeiten, Ruder, Winden, Takelage, die gesamte Maschinenanlage, Kessel, Haupt- und Hilfsmaschinen, Pumpen, Dynamomaschine, Seewasserverdampfungs- und Destillierapparat, Beleuchtungsanlage, Windmotor, Feuerungs- und Schmiermaterial, das gesamte Inventar für Schiff und Maschine, das Deck- und Maschinenpersonal, die Maschinen für wissenschaftliche Zwecke, die Sigsbee- und Lucas-Lotmaschine, die Einrichtungen für den Fesselballon und daneben auch einige Instrumente, deren Reparatur in Ermangelung eines Mechanikers gelegentlich dem Maschinisten zufällt, Lotspindeln, Lotdraht, Wasserschöpfer, Umkippthermometerrahmen Widerstandsthermometer, Eisbohrer, Eissägen und Eissprengmittel. Es ist nicht möglich, hier auf einzelnes irgend einzugehen. Was von dem Obermaschinisten des »Gauß« hier an Beschreibungen und Erfahrungen mit sachlicher Gründlichkeit niedergelegt ist, und was in den zahlreichen Abbildungen und Tafeln an guten Konstruktionszeichnungen geboten ist, wird für jede Neuausrüstung eines Forschungsschiffes und natürlich besonders eines Polarschiffes mit gutem Erfolg zu Rate gezogen werden; es hat aber auch für den Geographen ein allgemeineres Interesse. Abgesehen von der persönlichen Tüchtigkeit der Expeditionsmitglieder, liegen ja gerade in den hier behandelten Dingen und Verhältnissen die Grundlagen für das gesamte Gelingen der Expedition, und es bietet einen hohen Reiz, zu erfahren, wie die technischen Anpassungen an eigenartige Naturbedingungen gedacht und ausgeführt sind, wie sie sich bewährt und auch, wie sie sich nicht bewährt haben. *Stahlberg.*

958. **Gazert,** H.: Proviant und Ernährung der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—03. (D. Südpolar-Exped. 1901—03, Bd. VII, Heft 1, S. 1—73.) Berlin, G. Reimer. 1906. M. 7.

959. **Apstein,** C.: Die Salpen. (D. Südpolar-Expedition, Bd. IX, Heft 3, S. 159—203, 1 K.) Ebenda. M. 10.

960. **Milne,** J.: Preliminary Notes on Observations made with a Horizontal Pendulum in the Antarctic Regions. (P. of the R. S., London 1905, Ser. A., Bd. LXXVI, S. 284—95.)

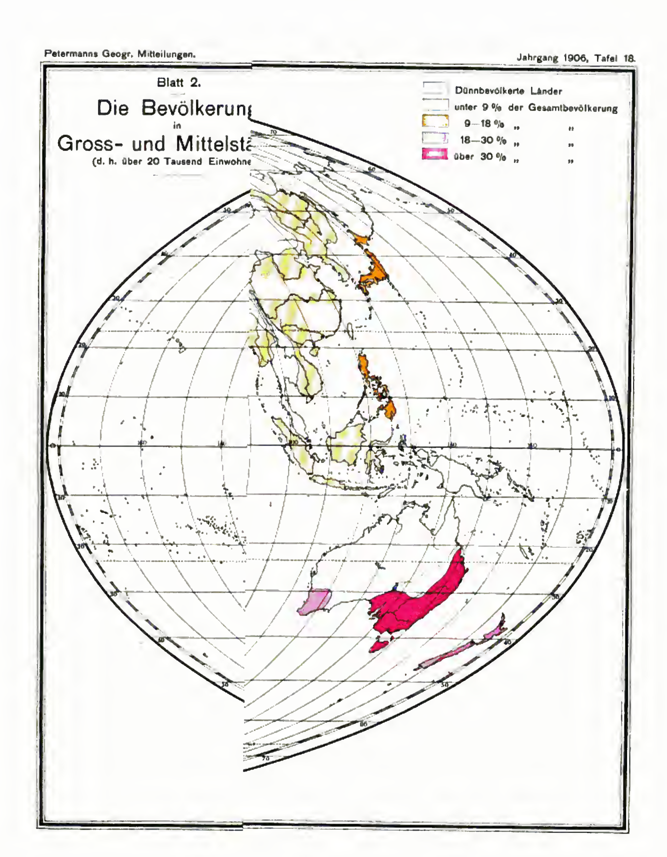
Von der englischen Südpolarexpedition wurden vom 14. März 1902 bis 31. Dezember 1903 Erdbebenbeobachtungen mit einem Horizontalpendel, System Milne, angestellt. Die Station der »Discovery« war in 166° 44′ 43″ O und 77° 50′ 50″ S nahe beim Erebus und Terror, von denen ersterer ununterbrochen tätig war. Die Beobachtungen erstreckten sich auf scheinbare Schwankungen der Lotlinie, Tremors, Pulsationen und seismische Störungen. Im ganzen wurden 136 Störungen registriert, von denen keine persönlich wahrgenommen wurde. 73 Störungen hatten ihr Epizentrum in dem Meeresboden zwischen Neuseeland und dem Standort der »Discovery«. Die größte Häufigkeit fällt auf die Monate April—Juni; daraus wird auf eine jahreszeitliche Frequenz geschlossen. Bemerkenswert ist die Verbreitung einzelner Störungen, welche südwestlich von Neuseeland ihr Epizentrum hatten. Sie wurden registriert auf der antarktischen Station und auf einem etwa 20° breiten Streifen, der sich südwestlich bis Großbritannien erstreckte, dagegen nicht in Kapstadt oder Argentinien und auch nicht in Nordamerika. Der Streifen reichte also in NW-Richtung bis zu den Antipoden. Der Verfasser will hierfür Verwerfungen in der Erdrinde verantwortlich machen, die parallel der Achse von Neuseeland streichen. Ferner ergibt sich, daß für einzelne Phasen der Störungen die Fortpflanzungsgeschwindigkeit nicht konstant ist. Die schon früher vom Verfasser vermutete Beschleunigung der Geschwindigkeit bei Entfernung von 90° vom Epizentrum wird durch das Beobachtungsmaterial der »Discovery« bestätigt. *Rudolph.*

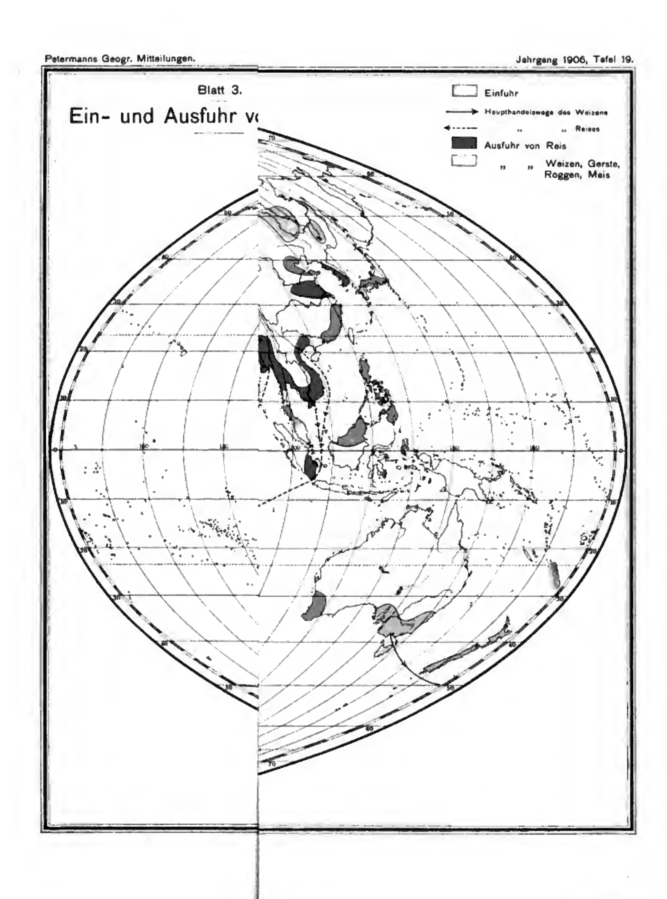
Druck von Justus Perthes in Gotha.

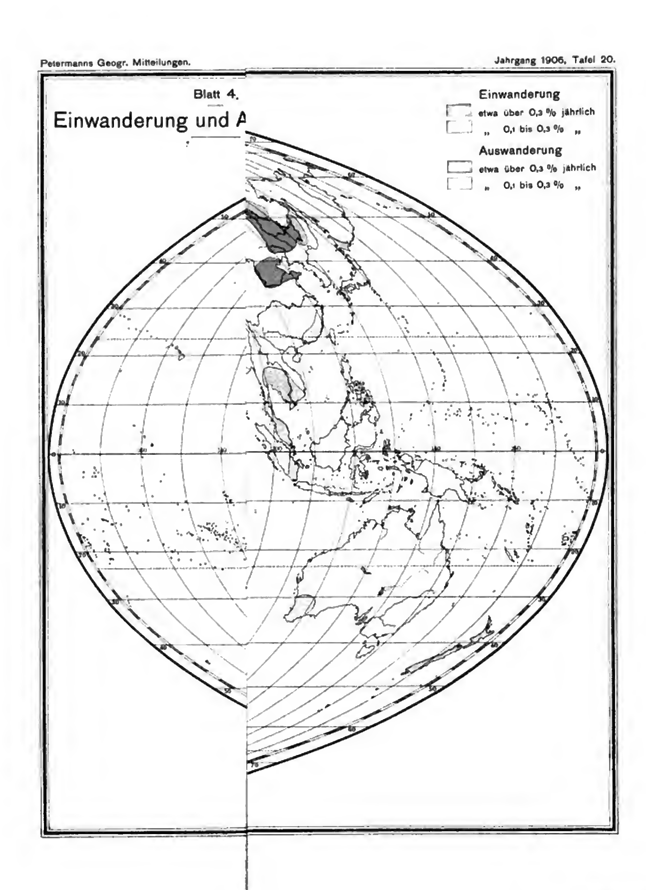
Blatt 1.

Dichtigkeit der Bev

Weniger als 1 Einwohner auf 1 qkm	
1—10	" " " "
10—60	" " " "
60—150	" " " "
über 150	" " " "


Blatt 2.
Die Bevölkerung
in
Gross- und Mittelstä
(d. h. über 20 Tausend Einwohne
Dünnbevölkerte Länder
unter 9 % der Gesamtbevölkerung
9—18 % „ „
18—30 % „ „
über 30 % „ „


Blatt 3.
Ein- und Ausfuhr v
Einfuhr
Haupthandelswege des Weizens
„ „ Reises
Ausfuhr von Reis
„ „ Weizen, Gerste, Roggen, Mais



Blatt 4.
Einwanderung und A
Einwanderung
etwa über 0,3 % jährlich
„ 0,1 bis 0,3 % „
Auswanderung
etwa über 0,3 % jährlich
„ 0,1 bis 0,3 % „

Dr. A. PETERMANNS

MITTEILUNGEN

AUS

JUSTUS PERTHES' GEOGRAPHISCHER ANSTALT.

HERAUSGEGEBEN VON PROF. Dr. A. SUPAN.



Jährlich 12 Hefte
Preis 24 Mark.

52. BAND, 1906.

Jedes Heft einzeln
Preis 2.50 Mark

XII.

INHALT:

GOTHA: JUSTUS PERTHES.

Originalbeiträge für Petermanns Mitteilungen werden pro Druckbogen für die Monatshefte mit 68 *Mark*, [illegible] entsprechend mit *51 Mark*, **Übersetzungen** oder **Auszüge** mit der *Hälfte dieses Betrags*, **Literaturberichte** [illegible] jede für die „Mitteilungen" geeignete **Originalkarte** gleich einem Druckbogen mit 68 *Mark*, **Kartenmaterial** und **Kompilationen** [illegible] *Hälfte dieses Betrags* honoriert. In außergewöhnlichen Fällen behält sich die Redaktion die Bestimmung des Honorars für [illegible]

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. A. Supan in Gotha. **Justus Perthes' Geographische An[illegible]**

VERLAG VON JUSTUS PERTHES IN GOTHA.

SYDOW-HABENICHT,

METHODISCHER WANDATLAS

16 oro-hydrographische Schul-Wandkarten nach E. v. Sydows Plan

bearbeitet von

Hermann Habenicht.

I. Abteilung: Erdteile.

		Maßstab	Preis [illegible]
1.	**Erdkarten** (östliche und westliche Halbkugel, Mercatorkarte, Nord- und Südpolarkarte). 12 Blätter		21 Mark
2.	**Europa.** 12 Blätter	1:3000000	21 „
3.	**Asien.** 12 Blätter	1:6000000	21 „
4.	**Australien und Polynesien.** 12 Blätter	1:6000000	21 „
5.	**Afrika.** 9 Blätter	1:6000000	18 „
6.	**Nord-Amerika.** 9 Blätter	1:6000000	18 „
7.	**Süd-Amerika.** 9 Blätter	1:6000000	18 „

II. Abteilung: Länder Europas.

8.	**Deutsches Reich und Nachbarländer.** 12 Blätter	1:750000	21 „
9.	**Österreich-Ungarn.** 12 Blätter	1:750000	21 „
10.	**Balkanhalbinsel.** 9 Blätter	1:750000	18 „
11.	**Italien.** 9 Blätter	1:750000	18 „
12.	**Spanische Halbinsel.** 9 Blätter	1:750000	18 „
13.	**Frankreich.** 9 Blätter	1:750000	18 „
14.	**Britische Inseln.** 9 Blätter	1:750000	18 „
15.	**Skandinavien.** 9 Blätter	1:1500000	18 „
16.	**Rußland.** 12 Blätter	1:2000000	21 „

Jede 12blätterige Karte ist 167 cm hoch und 200 cm breit.
Jede 9blätterige Karte ist 147 cm hoch und 168 cm breit.

Diese stummen Wandkarten stehen soweit tunlich in engster Übereinstimmung mit den betreffenden Karten in Sydow-Wagners Methodischem Schul-Atlas. Einige Abweichungen sind in der Natur der verschiedenen Zwecke begründet. So die teilweise Anwendung schräger Beleuchtung bei der Terrainzeichnung, um größtmögliche Plastik der Hochgebirge zu erzielen, so die grellere Farbengebung des Höhenschichtenkolorits und die stärkere Generalisierung der Umrisse desselben.

Die Karten sind in ihrer derben Ausführung darauf berechnet, noch auf der letzten Bank des Schulzimmers in ihren Einzelheiten erkannt zu werden.

Die **Sydow-Habenichtschen Karten** werden auf Wunsch von jeder größern Sortimentsbuchhandlung oder auch direkt vom Verleger zur Ansicht vorgelegt.

Druck von Justus Perthes in Gotha.

